

ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
і.м. О. ГОНЧАРА  
ТОВ «АГЕНТСТВО «ТЕЛЕПРЕСІНФОРМ»

ЗА ПІДТРИМКИ:  
НАУКОВОЇ РАДИ З ПРОБЛЕМ ҐРУНТОЗНАВСТВА НАН УКРАЇНИ  
КОРДОБСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ (ІСПАНІЯ)  
ДНІПРОПЕТРОВСЬКЕ ОБЛАСНЕ ТОВАРИСТВО ОХОРОНИ ПРИРОДИ  
НАЦІОНАЛЬНЕ КОСМІЧНЕ АГЕНТСТВО УКРАЇНИ  
КРИМСЬКЕ АЕРОКОСМІЧНЕ АГЕНТСТВО  
ПРИСАМАРСЬКИЙ БІОСФЕРНИЙ СТАЦІОНАР і.м. О. Л. БЕЛЬГАРДА –  
НАУКОВО-НАВЧАЛЬНИЙ ЦЕНТР ДНУ і.м. О. ГОНЧАРА

---

# ЕКОЛОГІЯ ТА НООСФЕРОЛОГІЯ

Том 21      2010  
№ 1 – 2

Науковий журнал  
Заснований у 1995 році

[www.uenj.cv.ua](http://www.uenj.cv.ua)

---

Київ – Дніпропетровськ  
2010

## РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

Чл.-кор. НАНУ, д-р біол. наук **А. П. Травлєєв** (голов. редактор); акад. УЕАН, д-р біол. наук **Jose Manuel Recio Espejo** (заст. голов. редактора, Іспанія); акад. НАНУ, д-р біол. наук **К. М. Ситник** (заст. голов. редактора); акад. НАНУ, д-р с.-г. наук **В. В. Моргун** (наук. редактор); акад. НАНУ, д-р біол. наук **В. Г. Радченко** (заст. голов. редактора); д-р біол. наук **Л. О. Карпачевський** (наук. редактор, Росія); д-р біол. наук **А. В. Боговін** (наук. редактор); канд. іст. наук **В. М. Петренко**; **В. А. Горбань** (відп. секретар); д-р біол. наук **Н. А. Білова**; чл.-кор. НАНУ, д-р біол. наук **С. П. Вассер**; д-р біол. наук **А. І. Вінніков**; д-р геогр. наук **І. М. Волошин**; д-р біол. наук **П. А. Вольц** (США); канд. біол. наук **В. С. Гавриленко**; чл.-кор. НАНУ, д-р біол. наук **О. З. Глухов**; акад. НАНУ, д-р біол. наук **М. А. Голубець**; д-р біол. наук **Ю. І. Грицан**; акад. НАНУ, д-р біол. наук **Д. М. Гродзинський**; акад. НАНУ, д-р екон. наук **Б. М. Данилишин**; чл.-кор. НАНУ, д-р біол. наук **Я. П. Дідух**; д-р техн. наук **М. М. Дронь**; чл.-кор. НАНУ, д-р біол. наук **І. Г. Ємельянов**; акад. НАНУ, д-р біол. наук **Г. В. Єльська**; д-р біол. наук **Eugenio Dominguez Vilches** (Іспанія); акад. НАНУ, д-р біол. наук **Ю. П. Зайцев**; д-р біол. наук **В. М. Зверковський**; д-р фіз.-мат. наук **О. В. Коваленко**; д-р біол. наук **С. С. Костишин**; д-р геогр. наук **А. І. Кривульченко**; д-р фіз.-мат. наук **О. О. Кочубей**; чл.-кор. УЕАН **П. І. Ломакін**; д-р біол. наук **І. А. Мальцева**; д-р біол. наук **О. В. Мацюра**; чл.-кор. НААНУ, д-р біол. наук **М. Д. Мельничук**; д-р геогр. наук **В. І. Михайлюк**; д-р біол. наук **Л. П. Мицик**; д-р біол. наук **Я. І. Мовчан**; акад. НАНУ, д-р біол. наук **Е. Д. Нево** (Ізраїль); д-р біол. наук **Л. І. Остапченко**; д-р біол. наук **В. І. Парпан**; д-р біол. наук **О. Є. Пахомов**; д-р геогр. наук **С. П. Позняк**; д-р фіз.-мат. наук **М. В. Поляков**; канд. геогр. наук **О. О. Прималенний**; акад. УЕАН, д-р біол. наук **Д. Г. Рей** (Індія); д-р біол. наук **С. С. Руденко**; акад. НАНУ, акад. НААНУ, д-р с.-г. наук **О. О. Соцінов**; канд. техн. наук **В. С. Стогній**; канд. техн. наук **В. В. Хуторний**; д-р біол. наук **Й. В. Царик**; д-р біол. наук **Н. М. Цветкова**; канд. фіз.-мат. наук **В. С. Чернишенко**; д-р біол. наук **Ю. М. Чернобай**; акад. НАНУ, д-р біол. наук **Ю. Р. Шеляг-Сосонко**; проф. **В. І. Шемавьов**; д-р біол. наук **Г. Г. Шматков**; чл.-кор. РАН, д-р біол. наук **С. О. Шоба** (Росія)

## EDITORIAL BOARD:

*N. A. Bilova; A. V. Bogovin (Associate Editor); V. S. Chernyshenko; Yu. M. Chornobai; B. M. Danylyshin; Ya. P. Diduh; M. M. Dron; Eugenio Dominguez Vilches; O. Z. Glukhov; M. A. Golubets; V. A. Gorban (Managing Editor); Yu. I. Gritsan; D. M. Grodzinsky; Jose Manuel Recio Espejo (Associate Editor); A. V. Elska; I. G. Emelyanov; V. S. Havrylenko; V. M. Zverkovsky; L. O. Karpachevsky (Associate Editor); V. V. Khutoryny; S. S. Kostyshin; A. A. Kotchubey; O. V. Kovalenko; A. I. Kryvulchenko; P. I. Lomakin; I. A. Mal'tseva; O. V. Matsyura; M. D. Mel'nychuk; V. I. Mihayluk; V. I. Monchenko; V. V. Morgun; S. L. Mosyakin; Ya. I. Movchan; L. P. Mytsyk; E. D. Nevo; V. I. Nikolaichuk; V. A. Nikorych; L. I. Ostapchenko; A. E. Pakhomov; V. I. Parpan; V. M. Petrenko; N. V. Polyakov; S. P. Poznyak; O. O. Primalenny; V. G. Radchenko; J. G. Ray; S. S. Rudenko; Yu. R. Shelyag-Sosonko; V. I. Shemavnyov; G. G. Shmatkov; S. O. Shoba; O. O. Sozynov; V. S. Stogniy; K. M. Sytnik (Associate Editor); A. P. Travleyev (Editor-in-Chief); I. V. Tsarik; N. N. Tsvetkova; S. P. Wasser; A. I. Vinnikov; I. N. Voloshin; P. A. Volz; Yu. P. Zaytsev*

*Рекомендовано до друку Вченою радою  
Дніпропетровського національного університету ім. О. Гончара*

---

*Адреса редколегії: Асоціація засобів масової інформації України, вул. Івана Кудрі, 26, м. Київ, Україна; Дніпропетровський національний університет ім. О. Гончара, просп. Гагаріна, 72, 49010, м. Дніпропетровськ, Україна. Телефони: (056) 792-78-82, (0562) 76-83-81. Web-сторінка: www.uenj.cv.ua. E-mail: ecologgrunt@yahoo.com*

---

© Дніпропетровський національний університет ім. О. Гончара, 2010  
© Асоціація засобів масової інформації України, 2010

## З М І С Т

### ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ МЕГАПОЛІСУ

<i>Радченко В. Г., Луцишин О. Г., Палапа Н. В., Яворовський П. П., Коломієць Н. В., Ковальова О. М., Тесленко І. К.</i> Функціональний стан гіркогокаштану звичайного ( <i>Aesculus hippocastanum</i> L.) в умовах техногенного забруднення довкілля Київського мегаполісу .....	4
<i>Ивашов А. В., Громенко В. М., Пышкин В. Б.</i> Оценка разнообразия флоры и фауны биogeоценозов Крымского Присивашья .....	19
<i>Федоряк М. М., Брушнівська Л. В., Руденко С. С.</i> Аранеокомплекси приміщень промислових підприємств у біомоніторингових дослідженнях стану урбоєкосистем (на прикладі мегаполісу м. Чернівці) .....	27
<i>Волошин І. М., Собечко О. Р.</i> Особливості екологічного стану снігового покриву в межах мегаполісу м. Львова .....	38
<i>Прималенный А. А.</i> Организация застройки и использования территории города Севастополя как эколопаса современными методами и средствами управления развитием .....	46

### ХРОНІКА

<i>Травлев А. П., Горбань В. А.</i> Про Наукову Раду з проблем ґрунтознавства Національної академії наук України .....	123
--	-----

<b>ДО УВАГИ АВТОРІВ</b> .....	129
-------------------------------	-----

## TABLE OF CONTENTS

### ECOLOGICAL PROBLEMS OF MEGALOPOLIS

<i>Radchenko V. G., Lutsyshyn O. G., Palapa N. V., Yavorovskiy P. P., Kolomiets N. V., Koval'ova O. M., Teslenko I. K.</i> Functional status of buck-eye ( <i>Aesculus hippocastanum</i> L.) under conditions of anthropogenic pollution of Kyiv environment .....	4
<i>Ivashov A. V., Gromenko V. M., Pyshkin V. B.</i> Estimation of flora and fauna diversity of Crimean Prisivashie biogeocenoses .....	19
<i>Fedorjak M. M., Brushnivskaja L. V., Rudenko S. S.</i> Araneocomplexes of premises of industrial enterprises in the biomonitoring researches of urboecosystem state (by the example of Chernivtsi city) .....	27
<i>Voloshyn I. M., Sobechko O. R.</i> Peculiarities of ecological condition of snow cover of Lviv .....	38
<i>Primalenny A. A.</i> Building and using of Sevastopol territory as eco-policy with modern methods and development control .....	46

<b>CHRONICLE</b> .....	123
------------------------	-----

<b>TO AUTHORS' ATTENTION</b> .....	130
------------------------------------	-----

---

# ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ МЕГАПОЛІСУ

---

---

УДК 574:504.064:477.25

В. Г. Радченко, О. Г. Луцишин, Н. В. Палапа, П. П. Яворовський, Н. В. Коломієць,  
О. М. Ковальова, І. К. Тесленко

## ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН ГІРКОКАШТАНУ ЗВИЧАЙНОГО (*Aesculus hippocastanum* L.) В УМОВАХ ТЕХНОГЕННОГО ЗАБРУДНЕННЯ ДОВКІЛЛЯ КИЇВСЬКОГО МЕГАПОЛІСУ

*Науковий центр екомоніторингу та біорізноманіття мегаполісу НАН України*

Досліджено функціональний стан гіркокаштану звичайного в умовах хронічної та пролонгованої дії фітотоксичних елементів. Небезпечні рівні накопичення йонів  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{Pb}^{2+}$ ,  $\text{Cd}^{2+}$  у ґрунті та фітомасі (листки, кора, коріння) *Aesculus hippocastanum* знаходяться за межею толерантності, адаптивності та виживання дерев вуличних насаджень: ураження самої листової пластинки та листового покриву крони крайовим і міжжилковим некрозом і міжжилковим хлорозом досягало 100 % з наступною дефоліацією крони; ростові процеси за маркерними біоіндикаційними показниками (річний приріст, ширина і довжина центрального сегмента, площа та біомаса листка) пригнічувались. Причиною катастрофічного функціонального стану каштанів є кризовий рівень накопичення токсичних елементів у ґрунті та фітомасі рослин. При цьому пошкодження листків мінуючою каштановою міллю (*Cameraria ohridella* Deskha & Dimic, 1986) різко знижується і в існуючих умовах не становить відчутної загрози для міських каштанів.

*Ключові слова:* фітотоксичні елементи ( $\text{Na}$ ,  $\text{Cl}$ ,  $\text{Pb}$ ,  $\text{Cd}$ ), *Aesculus hippocastanum* L., некроз, хлороз, ростові процеси.

В. Г. Радченко, О. Г. Луцишин, Н. В. Палапа, П. П. Яворовський, Н. В. Коломієць,  
О. М. Ковалева, І. К. Тесленко

*Научный центр экомониторинга и биоразнообразия мегаполиса НАН Украины*

## ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ КОНСКОГО КАШТАНА (*Aesculus hippocastanum* L.) В УСЛОВИЯХ ТЕХНОГЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ КИЕВСКОГО МЕГАПОЛИСА

Изучено функциональное состояние каштана обыкновенного в условиях хронического и продолжительного действия фитотоксичных элементов. Опасные уровни накопления ионов  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{Pb}^{2+}$ ,  $\text{Cd}^{2+}$  в почве и фитомассе (листьях, коре, корнях) *Aesculus hippocastanum* находились за пределами толерантности, адаптивности и выживания уличных насаждений: повреждение пластинки листа и листового покрова кроны краевым и межжилковым некрозом, а также хлорозом достигало 100 % с последующей дефолиацией кроны; угнетались ростовые процессы по маркерным биоиндикационным показателям (годовой прирост, ширина, длина центрального сегмента, площадь и биомасса листа). Причина катастрофического функционального состояния каштанов – кризисный уровень накопления токсичных элементов в почве и фитомассе растений. При этом повреждение листьев минирующей каштановой молью (*Cameraria ohridella* Deskha & Dimic, 1986) резко уменьшается в существующих условиях и перестает быть главной угрозой городских каштанов.

*Ключевые слова:* фитотоксические элементы ( $\text{Na}$ ,  $\text{Cl}$ ,  $\text{Pb}$ ,  $\text{Cd}$ ), *Aesculus hippocastanum* L., некроз, хлороз, ростовые процессы.

---

© Радченко В. Г., Луцишин О. Г., Палапа Н. В., Яворовський П. П., Коломієць Н. В.,  
Ковальова О. М., Тесленко І. К., 2010

V. G. Radchenko, O. G. Lutsyshyn, N. V. Palapa, P. P. Yavorovskiy, N. V. Kolomiets,  
O. M. Koval'ova, I. K. Teslenko

*Center for megalopolis ecomonitoring and biodiversity research of NAS of Ukraine*

#### FUNCTIONAL STATUS OF BUCK-EYE (*Aesculus hippocastanum* L.) UNDER CONDITIONS OF ANTHROPOGENIC POLLUTION OF KYIV ENVIRONMENT

The functional status of buck-eye under conditions of chronic and long-continued action of phytotoxic elements was researched. Dangerous accumulation levels of ions  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{Pb}^{2+}$ ,  $\text{Cd}^{2+}$  in soil and phytomass of *Aesculus hippocastanum* L. (leaves, roots, bark) were below the line of street planting tolerance, adaptability and survival. Leaf blade and crown cover were 100% damaged with necrosis and chlorosis with further defoliation of the crown. The growth processes according to marker bioindicative signs (annual increase, width and length of the central segment, area and biomass of the leaf) were depressed. The reason of catastrophic functional status of buck-eyes is the crisis levels of toxic elements accumulated in soil and biomass of the leaf. So the influence on the leaves with the chestnut moths (*Cameraria Ohridella* Deschka & Dimic, 1986) is sharply reduced and their real threat to buck-eyes is very low under existing conditions.

*Key words: phytotoxic elements (Na, Cl, Pb, Cd), Aesculus hippocastanum L., necrosis, chlorosis, growth processes.*

Миські насадження гіркокаштану є одним із найбільш поширених у столиці деревних видів рослин і нараховують до 2 млн дерев. Донедавна розкішні кінські каштани Києва – символ столиці – надавали їй особливої чарівності та затишності. Крім того, вуличні насадження гіркокаштанів є ефективними біоаккумуляторами забруднюючих доквілля фітотоксичних речовин. Із літературних даних відомо, що каштани належать до практично безбар'єрних рослинних організмів при накопиченні шкідливих речовин, тому у вуличних насадженнях є потужними живими фільтрами і біоіндикаторами чистоти доквілля (Левон, 1999; Григорюк, 2004).

В умовах потужного техногенного забруднення доквілля міста вуличні рослини угруповання вимушені акумулювати шкідливі фітотоксичні елементи в надлишкових концентраціях, які порушують у першу чергу катіонно-аніонний баланс, процеси мінерального живлення, пригнічують активність ферментних і гормональних систем, викликають порушення в проникності клітинних мембран та інгібують фотосинтетичні процеси (Ількун, 1978; Серегин, 2001).

Висока акумулююча здатність гіркокаштанів одночасно визначає їх чутливість до дії надмірних концентрацій токсичних елементів. На сьогодні в столиці вуличні гіркокаштанові насадження знаходяться в катастрофічному стані. Уже наприкінці червня – на початку липня листки крони гіркокаштанів буріють, а вже у липні–серпні відбувається дефоліація крони, що веде до відмирання гілок і всихання дерев. Отже, проблема виживання рослин стоїть достатньо гостро і чіткої відповіді щодо причини загибелі вуличних насаджень гіркокаштану до цього часу не знайдено.

Мета нашого дослідження – установити взаємозв'язок між рівнем техногенного забруднення в урбоекосистемі міста та ступенем ураження функціонального стану рослинного організму гіркокаштану звичайного і з'ясувати причину загибелі дерев.

#### МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Дослідження проводились у межах урбоекосистеми міста Києва. Об'єктом дослідження вибрані вуличні насадження гіркокаштану звичайного (*Aesculus hippocastanum* L.) на підібраних тест-майданчиках вулиць з різним рівнем техногенного навантаження. За контрольний тест-об'єкт взяті паркові насадження каштанів у природній зоні лісового масиву «Феофанія», що зазнає мінімального впливу техногенного забруднення.

Відбір зразків ґрунту і рослин (листки, кора 2–4-річних гілок, коріння) проводиться по просп. Ю. Гагаріна (рівна траса) і просп. Науки (крутий схил) з інтенсивним рухом автотранспорту. Деревні насадження розташовані вздовж автотраси і тротуару.

Ґрунт і коріння відбирали по методу змішаного зразка на глибині 0–50 см. Зразки однорічних пагонів, листків і кори з 2–4-річних гілок відбирали з нижнього ярусу

крони, при цьому два відбори проводились з двох сторін крони від автотраси, третій відбір – від тротуару.

Для кожної тест-групи гіркогоштанів відбирались по 10 дерев 25–35-річного віку та по 30 листків і однорічних пагонів із кожного дерева.

Дослідження проводились:

1) за фізико-хімічними і біохімічними показниками екологічного стану ґрунту в зоні кореневої системи (едафічні показники рН, уміст води, гумусу, легкогідролізованого азоту, Ca і Mg); у системі ґрунт–рослина визначали вміст золи, концентрацію фітотоксичних елементів Na, Cl, Pb, Cd (Методическое пособие, 1987).

Уміст іонів  $\text{Na}^+$  (рухома форма) визначали за методом полум'яної фотометрії на фотометрі Flapho-4, іонів Cl<sup>-</sup> (рухома форма) – прискореним біохімічним методом за Х. М. Починком (1976), відповідно концентрацію важких металів Pb і Cd (рухома форма) – методом атомно-абсорбційної спектроскопії на приладі ААС-3, уміст золи в листках, корі та корінні за загальноприйнятим методом (Ермаков, 1987).

Коефіцієнти накопичення ( $K_n$ ) вираховували як відношення кількісного вмісту елемента в листках каштанів вуличних насаджень до його вмісту в листках контрольного тест-об'єкта (Случик, 2000);

2) за біоіндикаторними показниками функціонального стану рослин:

– зміна макрометричних показників реакції-відповіді рослинних організмів на дію стресових факторів (некрози «риб'ячий скелет», крайові некрози, верхівкові некрози сегментів листка, точкові і плямові некрози, повний хлороз листової пластинки і хлороз сегментів листка, дефоліація крони дерев (Патика, 2002));

– морфологічні показники як маркери зміни ростових процесів (величина річного приросту пагонів, площа листків, довжина і ширина центрального сегмента листків, висота і товщина стовбура, кількість сухої речовини та вміст води у листках). При цьому площу листків гіркогоштану звичайного визначали методом висічок (Молчанов, 1967).

Індекс стійкості рослин ( $I_c$ ) до дії надмірних концентрацій фітотоксичних елементів вираховували по відношенню величини даного морфологічного показника вуличних насаджень гіркогоштану до величини цього показника в рослинах контрольного тест-об'єкта.

Статистичну обробку отриманих даних проводили за стандартними методиками з використанням програми MS Excel з довірчою вірогідністю 0,95 (Лакин, 1990).

## РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Функціональний стан рослинного організму гіркогоштану звичайного вивчали за такими напрямками:

– біоаккумуляція фітотоксичних елементів (Na, Cl, Pb, Cd) у системі ґрунт–рослина як стресового фактора в умовах техногенного забруднення довкілля Київського мегаполісу;

– макроморфологічні зміни як фітоіндикатори реакції-відповіді рослин на дію стресового рівня накопичення токсичних елементів у фітомасі дерев;

– оцінка рівня пригнічення ростових процесів за маркерними морфологічними показниками;

– пошкодження листків каштану природними листоїдними шкідниками як фактора, що впливає на реакцію-відповідь рослинного організму в умовах техногенного навантаження.

Гіркокаштанові насадження київських вулиць зазнають багатофакторної дії різних властивих мегаполісу стресових чинників. У проведених дослідженнях вирізнили тільки частину з них, проти яких рослинний організм не має достатньо ефективних детоксикуючих біохімічних і фізіологічних захисних механізмів.

На наш погляд, до найбільш небезпечних для стану навколишнього середовища столиці належать фітотоксичні елементи Na, Cl, Pb і Cd.

Джерелом надходження іонів  $\text{Na}^+$  і Cl<sup>-</sup> у довкілля є необмежене і неконтрольоване використання технічної солі NaCl у боротьбі зі сніговим покривом та обледе-

нінням автотрас і тротуарів, при цьому елементи проникають у ґрунт разом із талою водою і накопичуються у токсичних для рослин концентраціях (Глькун, 1978).

У 60-ті роки минулого століття дослідники вважали, що катіон  $\text{Na}^+$  є нейтральним, а токсичність солі  $\text{NaCl}$  залежить від аніону  $\text{Cl}^-$  (Гончарик, 1968). На сьогодні погляди на роль катіонів  $\text{Na}^+$  в життєдіяльності рослин змінюються: елемент натрій вважається токсичним і не є необхідним макроелементом для рослин (Веселов, 2007; Радюкіна, 2008).

Відомо, що токсичність лужного катіона  $\text{Na}^+$  визначається концентрацією йонів, типом тканин різних органів і видом рослин: коефіцієнт токсичності ( $K_T$ ) для рослин томатів при концентрації  $\text{Na}$  5,0 мг.екв/л у поживній суміші становив для листків  $K_T$  – 2,7; стебла – 1,59; коріння – 0,5 (Кабанов, 1974). Високі концентрації забруднення довели  $\text{NaCl}$  викликають порушення всіх життєвих процесів у клітинах унаслідок утворення і накопичення токсинів як продуктів розвитку процесів окислення ліпідів клітинних мембранних систем. Стійкість до дії  $\text{NaCl}$  визначається функціонуванням комплексу захисних метаболічних процесів із включенням, як необхідних компонентів, стрес-індукованого накопичення проліну, СОД з високою активністю та різних форм антиоксидантної системи пероксидази (Карташов, 2008; Радюкіна, 2008). При цьому експериментально доведено, що накопичення проліну при надлишку  $\text{NaCl}$  є реакцією на лужні катіони  $\text{Na}^+$  і роль аніона  $\text{Cl}^-$  незначна (Кабанов, 1974).

Окрім токсичного фактора дії  $\text{NaCl}$  при стресовій концентрації, яка переважно зв'язана з накопиченням катіонів  $\text{Na}^+$  у цитоплазмі клітини, у науковій літературі обговорюється інший механізм дії  $\text{NaCl}$  – як осмотичного фактора, коли при надмірних концентраціях солі порушується продихова провідність, підвищується осмотичний тиск ґрунтового розчину, що обумовлює дефіцит води у рослинах (Веселов, 2007).

У столиці України традиційне використання технічної солі  $\text{NaCl}$  у зимовий період призводить до забруднення ґрунту та фітомаси каштанів елементами  $\text{Na}$  і  $\text{Cl}$  у надмірних концентраціях. Рівні забруднення ґрунту і фітомаси (листки, кора, коріння) гіркого каштану звичайного йонами  $\text{Na}^+$  і  $\text{Cl}^-$  наведені у табл. 1.

Таблиця 1

**Рівень забруднення ґрунтів та фітомаси деревних рослин гіркого каштану звичайного фітоотоксичними –  $\text{Na}$ ,  $\text{Cl}$  – елементами у вуличних насадженнях м. Києва**

Зона екомоніторингу	$\text{Na}^+$ (рухома форма)				$\text{Cl}^-$ (рухома форма), %			
	ґрунт, мг.екв/100г	Коріння, %	Кора, %	Листки, %	ґрунт	Коріння	Кора	Листки
Парк лісового масиву «Феофанія»	0,10±0,01	0,33±0,02	0,34±0,02	0,42±0,02	0,029±0,011	1,65±0,25	4,58±0,36	5,34±0,49
Просп. Ю.Гагаріна	1,12±0,13	0,59±0,05	0,50±0,02	1,62±0,027	0,021±0,001	1,42±0,09	3,41±0,25	5,27±0,41
Просп. Науки	1,67±0,14	0,98±0,11	0,78±0,04	2,02±0,24	0,024±0,002	1,48±0,22	3,55±0,31	5,21±0,33
ГДК	0,60	Законодавчо не встановлена			17,5 мг/кг	Законодавчо не встановлена		

Необхідно відмітити, що відбір ґрунту і рослин (листки, кора, коріння) проводився в кінці липня, коли практично закінчуються ростові процеси і концентрація  $\text{Na}$ ,  $\text{Cl}$  є найнижчою внаслідок поглинання рослинами та вимивання з ґрунту літніми дощами.

Проте  $\text{Na}$ -забруднення ґрунту в зоні кореневої системи каштанів у вуличних насадженнях порівняно з контрольним тест-об'єктом (0,17 ГДК) зростає до 1,87 ГДК (просп. Ю.Гагаріна) і 2,78 ГДК (просп. Науки). Відповідно зростає концентрація йонів  $\text{Na}^+$  у фітомасі рослин залежно від рівня  $\text{Na}$ -забруднення ґрунту та типу тканин (листки, кора, коріння) рослинного організму. Порівняно з контрольним тест-

об'єктом фітомаса міських каштанів акумулювала йони  $\text{Na}^+$  у надмірних, токсичних концентраціях. Найвищу  $\text{Na}$ -акумулюючу здатність мали листки, оскільки концентрація  $\text{Na}$  перевищувала контроль в 4,0–4,8 разу, відповідно у корінні – 2,06–2,74 разу, корі – 2,6–3,2 разу. Отже, накопичення йонів  $\text{Na}^+$  у листках, корі і корінні відбувається пропорційно вмісту елемента в ґрунті з переважним накопиченням в асиміляційній системі дерев.

Подібної закономірності не спостерігається при акумуляції йонів  $\text{Cl}^-$  у фітомасі дерев. Незалежно від  $\text{Cl}^-$ -забруднення ґрунту концентрація елемента в листках міських каштанів була високою (5,21–5,27 %) і практично знаходилась на рівні контрольного тест-об'єкта (5,34 %) . При цьому у корінні і корі накопичення йонів  $\text{Cl}^-$  порівняно з листками знизилось у 3,5–3,7 разу та 1,46–1,54 разу відповідно.

Небезпечний рівень техногенного забруднення виявлений за вмістом важких металів  $\text{Pb}$  і  $\text{Cd}$  у ґрунті та фітомасі гіркого каштану звичайного (табл. 2).

Таблиця 2

**Рівень забруднення ґрунтів і фітомаси деревних рослин гіркого каштану звичайного важкими металами у вуличних насадженнях м. Києва**

Зона екомоніторингу	$\text{Pb}^{2+}$ (рухома форма), мг/кг				$\text{Cd}^{2+}$ (рухома форма), мг/кг			
	Ґрунт	Коріння	Кора	Листки	Ґрунт	Коріння	Кора	Листки
Парк лісового масиву «Феофанія»	17,98±3,01	3,31±0,69	9,54±0,99	7,89±0,51	0,33±0,05	0,25±0,05	0,56±0,07	0,63±0,04
Просп. Ю. Гагаріна	21,44±3,05	6,11±2,06	14,64±0,68	7,95±0,69	0,39±0,05	0,40±0,06	0,68±0,07	0,54±0,06
Просп. Науки	102,70±20,90	13,37±2,00	17,67±2,04	8,21±0,42	0,55±0,06	0,45±0,04	0,73±0,05	0,50±0,04
ГДК	2,0	0,5	0,5	0,5	0,7	0,3	0,3	0,3

Важкі метали  $\text{Pb}$  і  $\text{Cd}$  надходять у довкілля міста від автотранспортних викидів. Крім того,  $\text{Cd}$ -забруднення підсилюється за рахунок спалювання сміттєвих і промислових відходів, що містять цей елемент (Бериня, 1980).

Невпинне зростання кількості автотранспорту на вулицях міста супроводжується таким же невпинним зростанням концентрації йонів  $\text{Pb}^{2+}$  і  $\text{Cd}^{2+}$  у ґрунті та фітомасі гіркого каштанів. Як наслідок, концентрація йонів  $\text{Pb}^{2+}$  (рухома форма) у ґрунті в зоні кореневої системи дерев гіркого каштану залежно від їх розташування вздовж автотраси та інтенсивності руху автотранспорту знаходилась у межах 10,72 (просп. Ю. Гагаріна) – 51,35 ГДК (просп. Науки), що за нормативними оцінками є кризовими (Гуральчук, 2006).

Незалежно від рівня  $\text{Pb}$ -забруднення ґрунту концентрація елемента в листках міських каштанів практично знаходиться на одному рівні з контрольным тест-об'єктом, проте з небезпечним перевищенням гранично допустимої концентрації в межах 15,9–16,4 ГДК.

Переважно йони  $\text{Pb}^{2+}$  акумулювалися в корі та корінні залежно від їх концентрації у ґрунті. Порівняно з контрольным тест-об'єктом концентрація елемента в корінні зростала від 2 (просп. Ю. Гагаріна) до 4 (просп. Науки) разів відповідно, 12,2–25,7 ГДК, у корі – 29,3–35,3 ГДК, що перевищує вдвічі вміст елемента в листках, та 1,5–1,8 разу відносно контролю і за нормативними оцінками є критичними рівнями  $\text{Pb}$ -забруднення рослин.

Рівень забруднення ґрунту йонами  $\text{Cd}^{2+}$  у рухомій формі в паркових і вуличних насадженнях гіркого каштану виявився нижче гранично допустимої концентрації (0,47–0,78 ГДК). Проте концентрація елемента в листках міських каштанів зростає до токсичного рівня (1,67–1,80 ГДК). Кора і коріння мали найвищу  $\text{Cd}$ -акумулюючу здат-

ність: відносно контрольного тест-об'єкта концентрація йонів  $Cd^{2+}$  міських каштанів зростала на 30,0–46,0 % для кори і 60,0–80,0 % для коріння.

Свинець і кадмій належать до числа небезпечних важких металів, техногенне забруднення якими довкілля Києва катастрофічно зростає. Крім того, ці елементи є найбільш токсичними, оскільки мають високий кумулятивний ефект, не піддаються біодеградації та практично не виводяться із рослинного організму.

Токсичність іонів  $Pb^{2+}$  і  $Cd^{2+}$  та механізм їх дії на молекулярному і клітинному рівні, окремих органів і цілісного організму достатньо добре вивчені та висвітлені у науковій літературі (Серегин, 2001; Григорюк, 2004; Маракаєв, 2006).

Надмірні концентрації важких металів Pb і Cd, як і NaCl, є стресовими факторами, і реакція-відповідь рослинного організму на їх дію розвивається за одним і тим же механізмом. Під впливом Pb і Cd відбувається дезінтеграція мембранних систем клітин та підвищення їх проникності внаслідок активації перекисного окислення мембранних ліпідів, що приводить до зміни активності ферментних систем, порушення синтезу білків, деградації молекул хлорофілу з наступним гальмуванням фотосинтетичних процесів (Савинов, 2007).

Отже, акумуляція елементів залежить від їх хімічних властивостей, концентрації елементів у довкіллі та типу тканин рослинного організму. Ця закономірність чітко проявляється за величинами коефіцієнтів накопичення ( $K_n$ ) (табл. 3).

Таблиця 3

**Коефіцієнти накопичення ( $K_n$ ) фітотоксичних елементів у фітомасі гіркого каштану звичайного у вуличних насадженнях м. Києва**

Фітотоксичні елементи (рухома форма)	$K_n$ елементів					
	Просп. Ю. Гагаріна			Просп. Науки		
	Листки	Кора	Коріння	Листки	Кора	Коріння
$Na^+$	3,86	1,47	1,79	4,81	2,29	2,97
$Cl^-$	0,99	0,74	0,86	0,98	0,77	0,90
$Pb^{2+}$	1,01	1,53	1,84	1,04	1,85	4,00
$Cd^{2+}$	0,86	1,21	1,60	0,79	1,30	1,80

Залежно від рівня Na-забруднення ґрунту  $K_n$  для натрію в листках у 2,0–2,5 рази вищий, ніж у корі і корінні. Високий  $K_n$  для лужного катіону  $Na^+$  листків, можливо, обумовлений тим, що при надмірних концентраціях NaCl послаблюється селективна здатність кореневої системи, внаслідок чого підсилюється безбар'єрне надходження елемента натрію в клітини тканин і органів, що визначає високу чутливість рослин гіркого каштану до дії солі NaCl (Валиханова, 1973).

Величини  $K_n$  для йонів  $Cl^-$  у досліджених органах і тканинах кори знаходяться на одному рівні та не перевищують 1,0 незалежно від рівня  $Cl^-$ -забруднення ґрунту.

Для важких металів Pb і Cd за величинами  $K_n$  закономірність їх накопичення в різних типах тканин виявилась протилежною елементу натрію:  $K_n$  для коріння і кори до 4,0 разу вищий відносно листків (для Pb) і в 2,3 разу для Cd.

Найнижча величина  $K_n$  для Pb і Cd у листках незалежно від концентрації елементів у ґрунті, можливо, обумовлена, як і для елемента  $Cl^-$ , наявністю у рослин ефективних фізіологічних і біохімічних механізмів захисту асиміляційної системи на рівні фізіологічних бар'єрів надходження елементів та біохімічних систем зв'язування і знешкодження їх токсичної дії (Серегин, 2001; Кузнецова, 2008).

Опосередкованим доказом високого рівня металоакумулюючої здатності рослин каштану є вміст золи (рис. 1).

Рівень умісту золи залежить від концентрації фітотоксичних елементів у довкіллі та металоакумулюючої здатності різних органів і тканин (Маракаєв, 2006).

Найвищу акумулюючу здатність мають листові пластинки, при цьому максимальний вміст золи спостерігався для дерев, які росли в зоні найбільшого техноген-

ного навантаження. Така висока акумулююча здатність листяного покриву крони сприяє видаленню токсичних речовин з ґрунту і атмосфери. Найнижча зольність виявлена для коріння (5,3–6,0 %), зольність кори коливається в межах 6,50–8,55 % залежно від рівня техногенного забруднення. Завдяки високій акумулюючій здатності та чутливості до надлишкових концентрацій токсикантів каштанові вуличні насадження можуть використовуватись як акумулятивні біоіндикатори техногенного забруднення довкілля міста.

Токсична дія найбільш небезпечних для довкілля Києва елементів (Na, Cl, Pb, Cd) зовнішньо проявляється у вигляді некрозного (темно-буре омертвіння тканин листків), хлорозного (пожовтіння листків внаслідок руйнування молекул хлорофілу) ураження листків та гальмування ростових процесів (Патика, 2002).

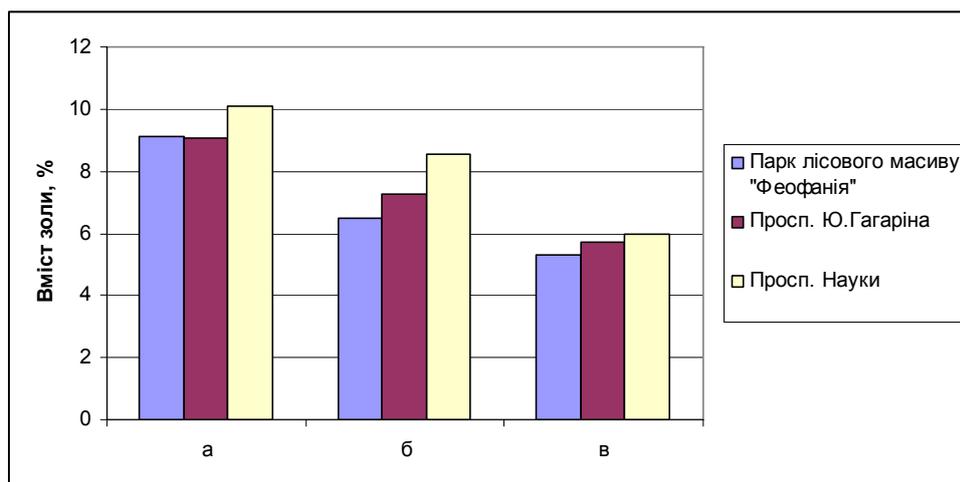


Рис. 1. Уміст золи (%) у листках (а), корі (б) та корінні (в) гіркого каштану звичайного в умовах техногенного забруднення довкілля м. Києва

Дані кількісної та якісної оцінки ступеня ураження листків гіркого каштану різними формами некрозу та хлорозу наведені в табл. 4.

При 100%-вій некротизації листяного покриву крони ступінь і характер некрозного та хлорозного ураження самої листкової пластинки залежить від рівня накопичення фітотоксичних елементів у фітомасі рослин, особливо у листках. У рослин з найвищим рівнем техногенного забруднення (просп. Науки) виявили ураження некрозом «риб'ячий скелет» (коли відбувається злиття крайового і міжжилкового некрозу) у 36,18 % листків крони з шириною некрозної кайми 46,11 мм відповідно, крайовим некрозом – 60,18 % листків з некрозною каймою 10,79 мм, некрозом верхівок сегментів – 3,69 % листків з некрозною каймою 13,77 мм, точковим і плямовим некрозом – 57,28 % листяного покриву при 100%-вому ураженні листків з повним хлорозом (58,67 %) і хлорозом верхівок сегментів (41,33 %). При цьому зниження рівня техногенного навантаження супроводжується зниженням ступеня некрозного і хлорозного ураження (просп. Ю. Гагаріна).

Ураження листків гіркого каштану в парковій зоні лісового масиву «Феофанія» виявили тільки на рівні точкових і плямових некрозів у 29,17 % листяного покриву крони (13,86 точок на листок) внаслідок надлишкових концентрацій фітотоксичних елементів у листках та пошкодження мінуючою каштановою міллю.

Високий ступінь некротизації асиміляційної системи крони пригнічує фотосинтетичну функцію, і тим сильніше, чим більша площа ураження листкової пластинки, що призводить до зміни інтенсивності росту і розвитку рослин (Ількун, 1978). Порушення морфогенезу, як один із основних наслідків і неспецифічних симптомів дії

Таблиця 4

**Кількісна та якісна характеристика некрозів і хлорозів деревних угруповань гірськокаштану звичайного в умовах техногенного забруднення Київського мегаполісу**

Зона екомоніторингу	Кількість дерев, уражених некрозом, %	Кількість некрозних листків, % від загальної числа проаналізованих	Характер і ступінь некрозного ураження, % від уражених листків								Хлороз листків, %		
			Некроз «риб'ячий скелет»		Крайовий некроз		Некроз верхівок сегментів		Точковий і плямковий некроз		Повний хлороз пластинки листка	Хлороз сегментів листка	
			Кількість уражених листків	Ширина некрозної кайми, мм	Кількість уражених листків	Ширина некрозної кайми, мм	Кількість уражених листків	Ширина некрозної кайми, мм	Кількість уражених листків	Кількість точок на листок			
Парк лісового масиву «Феофанія»	80,0	29,17±3,38	0	0	0	0	0	0	0	29,17±3,38	13,86±1,80	53,33±8,20	46,00±8,23
Просп. Ю. Гагаріна	100,0	100,0	26,92±5,09	40,70±8,59	51,67±6,52	10,19±0,94	21,41±2,63	14,27±2,41	80,33±8,39	157,77±12,97	33,33±3,12	66,70±5,40	
Просп. Науки	100,0	100,0	36,13±4,98	46,11±6,59	60,18±8,60	10,79±0,96	3,69±0,64	13,77±3,16	57,28±8,22	781,52±76,96	58,67±4,81	41,33±3,97	

різних стрес-факторів, зміна рівня ростових процесів і приросту біомаси є основними показниками життєздатності рослин в умовах техногенного забруднення (Гришко, 1999; Думитрюк, 1996, 2004; Случик, 2000; Парпан, 2009).

Основними індикаторними маркерами зміни ростових процесів є морфофізіологічні показники рослин: морфометричні показники – величина річного приросту, площа і довжина листкової пластинки, ширина центрального сегмента листка та фізіологічні показники – біомаса сухої речовини та вміст води в листках гіркогокаштану.

На основі кількісних вимірів маркерних морфометричних та фізіологічних показників проведена комплексна оцінка ступеня гальмування ростових процесів за методом векторних діаграм (рис. 2).

Був виявлений зворотний зв'язок між металоакумулюючою здатністю органів та ступенем пригнічення ростових процесів. Залежно від концентрації фітотоксичних елементів у ґрунті та фітомасі каштану кількість сухої речовини у листках знизилась на 15,13 % (просп. Ю.Г. Гагаріна) – 30,0 % (просп. Науки) відповідно, площа листків – 17,5–36,3 %; ширина центрального сегмента листків – 24,5–36,2 %, довжина листків – 6,0–10,0 %, річний приріст – 34,8–35,0 %, що опосередковано свідчить про пригнічення інтенсивності метаболічних процесів за умов кризових рівнів забруднення рослин фітотоксичними елементами (Коршиков, 1996; Парпан, 2009;). При цьому оводненість листків каштану, незалежно від рівня техногенного забруднення, знаходилась практично на одному рівні (65,0–65,36 %).

Аналогічна закономірність спостерігалась при дослідженні життєздатності рослин і чутливості окремих органів за величинами індексу стійкості ( $I_c$ ) (рис. 3).

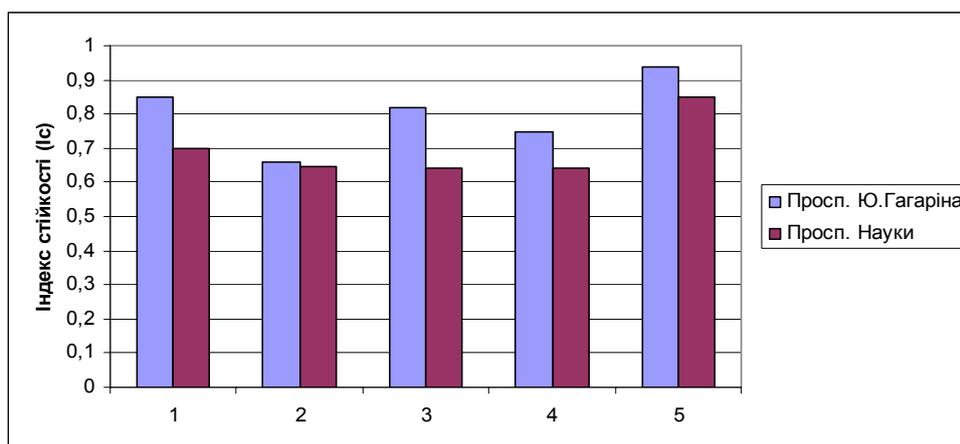


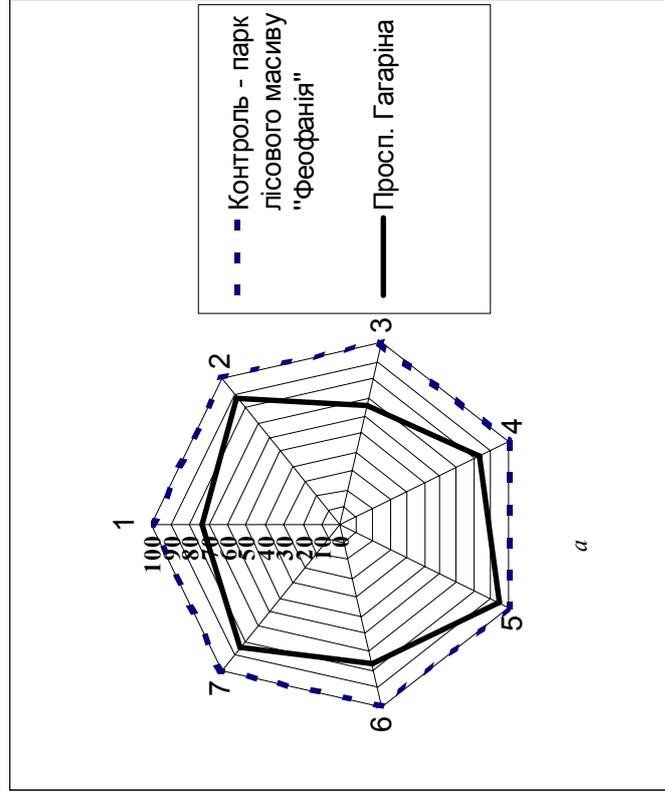
Рис. 3. Індекс стійкості ( $I_c$ ) гіркогокаштану звичайного за морфофізіологічними показниками ростових процесів залежно від рівня накопичення фітотоксичних елементів у фітомасі рослин:

1 – кількість сухої речовини в листку; 2 – річний приріст пагонів; 3 – площа листка; 4 – ширина центрального сегмента листка; 5 – довжина центрального сегмента листка

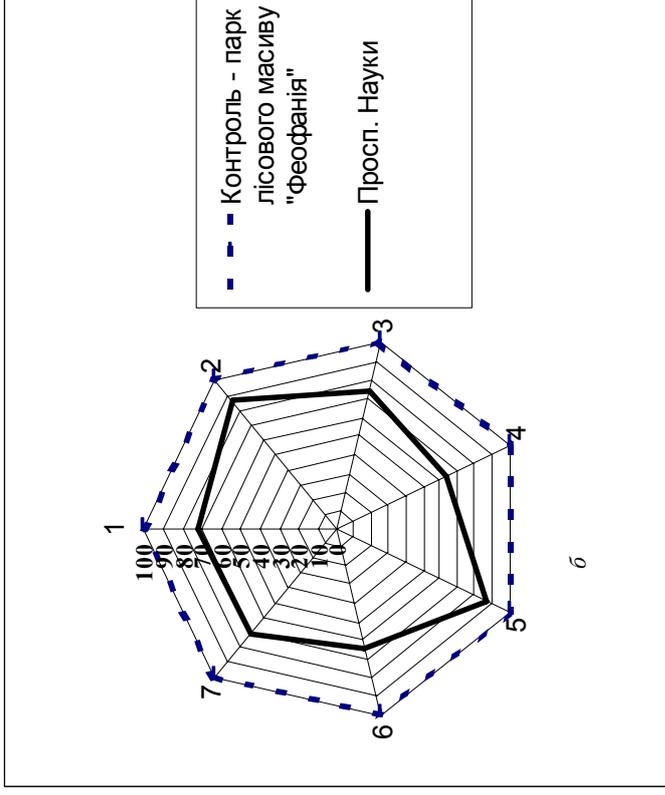
Зміна величини  $I_c$  залежить від рівня забруднення фітомаси рослин токсикантами та інформативності самого показника росту і розвитку рослин. Для досліджених морфофізіологічних показників  $I_c$  знаходився нижче одиниці, що свідчить про пригнічення життєздатності та стійкості гіркогокаштанів в умовах кризового техногенного навантаження.

При максимальних концентраціях (просп. Науки) найменших морфофізіологічних змін зазнали показники довжини листка (0,85). Найбільш чутливими виявились площа листка (0,64), ширина центрального сегмента листка (0,64) та річний приріст (0,65).

Отже, рівні техногенного забруднення найбільш небезпечними для довкілля міста фітотоксичними елементами за нормативними оцінками є кризовими і знаходяться за межею толерантності, адаптивності та виживання рослин.



а



б

Рис. 2. Комплексна оцінка морфологічних параметрів ростових процесів гіркокаштану звичайного в умовах техногенного забруднення довкілля м. Києва

а – вуличні насадження гіркокаштану звичайного по просп. Ю. Гагаріна; б – вуличні насадження гіркокаштану звичайного по просп. Науки; 1 – висота дерев; 2 – товщина стовбура; 3 – річний приріст; 4 – площа листка; 5 – довжина центрального сегмента; 6 – ширина центрального сегмента; 7 – вага сухої речовини листка, % від контролю

Незважаючи на те що на реакцію-відповідь рослин діють багатофакторні чинники техногенного забруднення довкілля, можна виділити найбільш агресивну токсичність іонів  $\text{Na}^+$ : між рівнем акумуляції йонів натрію в листках і  $K_n$  та ступенем некротизації листків і  $I_c$  існує пряма залежність. Для елементів  $\text{Cl}$ ,  $\text{Pb}$  і  $\text{Cd}$  подібної закономірності не виявлено.

Із даних модельного дослідження відомо, що концентрація 0,01 %  $\text{Na}^+$  у поливній воді викликає опік і відмирання країв листка, і цей процес прогресує по листку до центральної жилки (некроз «риб'ячий скелет»). Листки крони каштану вуличних насаджень уражені аналогічним характером некрозу з наступною дефоліацією, що є захисною реакцією на токсичну дію  $\text{NaCl}$  (Костіна, 1974).

Таким чином, можна зробити висновок, що основний вклад у некрозне ураження листків належить іонам  $\text{Na}^+$ , що підтверджується статистичним аналізом кореляційних взаємозв'язків між рівнем  $\text{Na}$ -забруднення в системі ґрунт-рослина, ступенем некрозного ураження та морфометричними параметрами ростових процесів (табл. 5).

Таблиця 5

**Кореляційний взаємозв'язок між рівнем техногенного забруднення і показниками функціонального стану гіркого каштану звичайного**

Елементи	Накопичення елементів у системі ґрунт-листки	Коефіцієнт кореляції, r			
		Ширина некрозної кайми, мм	Площа листка, $\text{cm}^2$	Ширина листка, мм	Довжина листка, мм
Na	Ґрунт	0,77	-0,68	-0,74	-0,60
	Листки	0,69	-0,67	-0,76	-0,50
Cl	Ґрунт	0,39	-0,38	-0,40	-0,25
	Листки	0,15	-0,18	-0,18	-0,04
Pb	Ґрунт	0,27	-0,44	-0,55	-0,24
	Листки	0,13	-0,01	-0,07	-0,03
Cd	Ґрунт	0,26	-0,41	-0,45	-0,19
	Листки	0,33	-0,19	-0,28	-0,10
Ширина некрозної кайми, мм	Листки		-0,65	-0,71	-0,69

При визначенні кореляційних взаємозв'язків установили наявність позитивних залежностей між умістом іонів  $\text{Na}^+$  у системі ґрунт-листки та ступенем некротизації листової пластинки при значенні коефіцієнта кореляції Пірсона відповідно у системі ґрунт-некроз (0,77), листки-некроз (0,69).

Негативні кореляційні залежності були виявлені між умістом натрію у системі ґрунт-листки та морфометричними параметрами росту рослин відповідно по ширині центрального сегмента листка (-0,74 і -0,76), площі листка (-0,68 і -0,67), довжині листка (-0,60 і -0,50) на рівні статистично сильних і середніх кореляційних взаємозв'язків.

Кореляційна залежність між накопиченням іонів  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{Pb}^{2+}$ ,  $\text{Cd}^{2+}$  у системі ґрунт-листки та некротизацією листків і параметрами ростових процесів виявилась на рівні статистично слабких і дуже слабких кореляційних взаємозв'язків. Тільки кореляція між концентрацією  $\text{Pb}^{2+}$  і  $\text{Cd}^{2+}$  у ґрунті та параметрами росту знаходились на рівні середнього статистичного взаємозв'язку (-0,41 і -0,55).

Необхідно відмітити незадовільний хімічний стан ґрунтів на вулицях Києва. Для ґрунту в зоні кореневої системи гіркого каштану звичайного, незалежно від місця розташування і рівня техногенного забруднення властивим є низький уміст гумусу

(0,55–1,60 %). Уміст гумусу > 2,0 % зустрічався тільки біля поодиноких дерев при внесенні природного ґрунту. За нормативними оцінками вміст у ґрунті легкогідролізованого азоту (6,17–11,75 мг/100 г), Са (4,95–7,68 мг.екв/100 г), Mg (0,47–0,83 мг.екв/100 г ґрунту) є низьким, при цьому дефіцит Mg у ґрунті в зоні кореневої системи є критичним для росту і розвитку рослин.

Особливо небезпечним є критично низький уміст води у ґрунті в зоні кореневої системи гіркого каштанів (4,5–8,5 %) при лужній реакції, яка досягла рН 7,8 (просп. Науки) внаслідок Na-забруднення, створюючи для рослин ефект «фізіологічної посухи» та «мертвого ґрунту» при пригніченні його мікрофлори, що не сприяє нормальному розвитку кореневої системи (Волощинська, 2008).

Також на реакцію–відповідь рослин на дію стресових факторів в умовах Київського мегаполісу впливають пошкодження листків і листяного покриву крони гіркого каштану природними листоїдними шкідниками. Отримані дані свідчать, що залежно від рівня накопичення фітотоксичних елементів у листках ступінь пошкодження листяного покриву дерев листоїдними шкідниками знижується (табл. 6).

Таблиця 6

**Пошкодження листків гіркого каштану звичайного листоїдними шкідниками при різних рівнях техногенного забруднення**

Зона еко-моніторингу	Пошкодження мінуючою мілью				Кількість листків, % від пошкоджених	Пошкодження листоїдними шкідниками (порізані, обрізані, виїдені ділянки листової пластинки)	
	Кількість пошкоджених дерев шкідниками, %	Кількість пошкоджених листків, %	Площа ураження листової пластинки			Кількість пошкоджених дерев, %	Кількість пошкоджених листків, %
			Бал	%			
Парк лісового масиву «Феофанія»	100	100	7	100	18,88±2,09	100	46,00±3,68
			6	75,0	56,13±4,14		
			5	50,0	25,00±3,21		
Просп. Ю. Гагаріна	100	62,67±6,46	1	2,0	94,86±2,00	100	43,67±4,59
			2	5,0	5,14±1,18		
Просп. Науки	100	67,22±8,26	1	2,0	58,82±4,71	100	18,93±3,36
			2	5,0	41,18±3,25		

Якщо у паркових каштанових насадженнях лісового масиву «Феофанія» з найнижчим рівнем накопичення фітотоксичних елементів спостерігалось 100 % заселення дерев зі 100%-вим ураженням листків крони мінуючою каштановою мілью (*Cameraria ohridella* Deschka & Dimic, 1986) на рівні 5–7 балів, що відповідає пошкодженню 50–100 % площі листової пластинки на останніх стадіях розвитку шкідника (міна гусениць 5–6 віків, екзувій лялечки після виходу імаго), то у вуличних насадженнях пошкодження листків знижується на 32,8–37,0 % з ураженням листової пластинки переважно на рівні 1–2 бали (пошкодження 2,0–5,0 % площі листка) на 1–2-й стадіях розвитку (міна гусениці 1-го віку) (Зерова, 2007).

Пошкодження листків великими листоїдними шкідниками залежно від концентрації елементів у фітомасі знизилось від 43,7 до 18,9 % із незначними пошкодженнями листової пластинки (3,3 уражень на листок). У паркових каштанів кінських суцільне пошкодження листків мінами практично витіснило всіх інших листоїдних шкідників.

Таким чином, мінуюча каштанова міль не є причиною тотального побуріння листяного покриву крони вуличних гіркого каштанів.

Базуючись на результатах досліджень, вважаємо, що основною причиною катастрофічного функціонального стану каштанів у вуличних насадженнях столиці є кризові рівні техногенного забруднення фітотоксичними елементами Na, Cl, Pb і Cd, де основним чинником некротизації листків є йони Na<sup>+</sup>.

## ВИСНОВКИ

При дослідженні у зелених зонах Київського мегаполісу функціонального стану рослинних організмів гіркокаштану звичайного, як біоіндикаторів забруднення довкілля фітотоксичними елементами Na, Cl, Pb і Cd, встановлено:

1. Рівні техногенного забруднення з найбільш небезпечними для довкілля міста фітотоксичними елементами за нормативними оцінками є кризовими і знаходяться за межею толерантності, адаптивності та виживання рослин.

2. Основною причиною катастрофічного функціонального стану рослинних організмів гіркокаштану звичайного в умовах урбосередовища є кризові рівні техногенного забруднення ґрунту і фітомаси Na і Cl, джерелом яких є використання солі NaCl в зимовий період, та важкі метали Pb і Cd автотранспортних газових викидів:

– кризові концентрації елементів у ґрунті та фітомасі рослин (листки, кора, коріння) викликають 100%-ве ураження листяного покриву крони і 20,65–86,4 % площі листової пластинки некрозом і хлорозом із різним характером та ступенем ураження;

– пригнічення ростових процесів за маркерними показниками річного приросту на 34,8 % відповідно, площі листків – 36,3 %; довжини листків – 10,0 %; ширини центрального сегмента листків – 36,2 %; абсолютно сухої біомаси листків – 30,8 %.

3. Найбільш небезпечними для життєдіяльності рослин є йони  $\text{Na}^+$ :

– йони  $\text{Na}^+$  переважно акумулюються асиміляційною системою рослин у кризових концентраціях (1,62–2,02 %) пропорційно Na-забрудненню ґрунту;

– коефіцієнт накопичення  $K_n$  найвищий для йонів  $\text{Na}^+$  і зростає пропорційно накопиченню елемента в листках ( $K_n = 3,86\text{--}4,81$ );

– індекс стійкості ( $I_c$ ) рослин для морфологічних показників ростових процесів знижується пропорційно  $K_n$  йонів  $\text{Na}^+$  у листках;

– коефіцієнти кореляції ( $r$ ) між умістом йонів  $\text{Na}^+$  у системі ґрунт–листки та ступенем некрозного ураження листків і ростовими процесами виявились на рівні статистично достовірних кореляційних взаємозв'язків.

4. При кризових концентраціях фітотоксичних елементів у фітомасі знижується ступінь пошкодження листяного покриву крони каштанів листопадними шкідниками:

– у вуличних насадженнях каштанів ступінь пошкодження листків мінуючою каштановою міллю знизилась на 37,4 %, пошкодження листової пластинки на рівні 1–2 балів (пошкодження 2,0–5,0 % площі листка) на 1–2-й стадії розвитку (міні гусениць 1–2-го віку);

– у паркових насадженнях каштану кінського у лісовому масиві «Феофанія» виявлено 100 % пошкодження листків крони мінами на рівні 5–7 балів (пошкодження 50–100 % площі листка) на останніх стадіях розвитку (міні гусениць 5–6-го віків з екзuviaми лялечки після виходу імаго);

– реальною причиною тотальної некротизації листяного покриву крони на вулицях Києва є кризові рівні техногенного забруднення довкілля фітотоксичними елементами, оскільки ступінь пошкодження листків мінуючою каштановою міллю в існуючих умовах не може бути головною загрозою для каштанів міста.

Проаналізований інформативний ряд біохімічних показників рівня забруднення фітотоксичними елементами та морфометричних і фізіологічних показників некротизації листків та ростових процесів може бути використаний як біоіндикаційний маркер урботехногенного забруднення довкілля Київського мегаполісу.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

**Бериня Дз. Ж.** Распределение выпадений выбросов автотранспорта и загрязнение почв придорожной полосы / Дз. Ж. Бериня, Л. К. Калвина // Воздействие выбросов автотранспорта на природную среду. – Рига : Зинатне, 1989. – С.22-35.

**Валиханова Г. Ж.** Действие засоления среды на содержание ионов натрия и калия и на АТФ-азную активность митохондриальной и цитоплазматической фракции гороха / Г. Ж. Валиханова, Л. К. Клышев // Физиология растений. – 1973. – Т. 20, вып. 2. – С. 392-397.

**Веселов Д. С.** Реакция растений на засоление и формирование солеустойчивости / Д. С. Веселов, И. В. Маркова, Г. Р. Кудоярова // Успехи современной биологии. – 2007. – Т. 127, № 5. – С. 428-493.

- Волошинська С. С.** Рослини як біоіндикатори техногенного пресу на екосистеми м. Ковеля / С. С. Волошинська // Науковий вісник Чернівецького ун-ту. – Чернівці : Рута, 2008. – Вип. 417. – С. 168-173.
- Гончарик М. Н.** Физиологическое влияние ионов хлора на растения / М. Н. Гончарик. – Минск : Наука и техника, 1968. – 250 с.
- Гришко В. Н.** Ростовые процессы у древесных растений, произрастающих в условиях городской среды с техногенной нагрузкой различной степени / В. Н. Гришко // ДАН України. – 1999. – № 8. – С. 179-182.
- Григорюк І. П.** Біологія каштанів / І. П. Григорюк, С. П. Машковська, П. П. Яворовський, О. В. Колесніченко. – К. : Логос, 2004. – 380 с.
- Гуральчук Ж. З.** Фітотоксичність важких металів та стійкість рослин до їх дії / Ж. З. Гуральчук. – К. : Логос, 2006. – 208 с.
- Думитрюк Г. В.** Морфологічні показники *Tilia cordata* Mill як біоіндикаційна ознака антропопресії / Г. В. Думитрюк, Л. Т. Оплачко // Науковий вісник Чернівецького ун-ту: Біологія. – 2004. – Вип. 194. – С. 80-86.
- Ермаков А. И.** Методы биохимического исследования растений / А. И. Ермаков, В. В. Арасимович, Н. П. Яраш. – Л. : Агропромиздат, 1987. – 400 с.
- Зерова М. Д.** Мониторинг каштановой минирующей моли / М. Д. Зерова, Г. Н. Никитенко, Н. Б. Нарольский и др. // Каштановая минирующая моль в Украине. – К. : ТОВ «Верес», 2007. – 87 с.
- Илькун Г. М.** Очищення повітря рослинами від сполук свинцю / Г. М. Илькун, М. О. Маховська // Укр. бот. журн. – 1978. – Т. XXXV, № 3. – С. 246-251.
- Илькун Г. М.** Загрязнители атмосферы и растения / Г. М. Илькун. – К. : Наук. думка, 1978. – 246 с.
- Кабанов В. В.** Токсичность щелочных металов катионов для растений томатов / В. В. Кабанов, Н. А. Мясоедов // Физиология растений. – 1974. – Т. 26, вып. 2. – С. 391-397.
- Кабанов В. В.** Влияние щелочных элементов на состав азотсодержащих соединений листьев томатов / В. В. Кабанов, Н. А. Мясоедов // Физиология растений. – 1974. – Т. 21, вып. 6. – С. 1223-1229.
- Карташов А. В.** Роль систем антиоксидантной защиты при адаптации дикорастущих видов растений к солевому стрессу / А. В. Карташов, Н. Л. Радюкина, Ю. В. Иванов и др. // Физиология растений. – 2008. – Т. 55, № 4. – С. 516-522.
- Коршиков И. И.** Адаптация растений к условиям техногенно загрязненной среды / И. И. Коршиков. – К. : Наук. думка, 1996. – 239 с.
- Костіна Г. О.** Градієнтний розподіл хлору й золи в рослинах та його екологічне значення / Г. О. Костіна // Укр. бот. журн. – 1974. – XXXI, № 3. – С. 322-327.
- Кузнецова Т. Ю.** Влияние кадмия на состав жирных липидов в побегах карельской березы *in vitro* / Т. Ю. Кузнецова, Л. В. Ветчинникова, А. Ф. Титов, М. К. Ильинова. // Физиология растений. – 2008. – Т. 55, № 5. – С. 731-737.
- Лакин Г. Ф.** Биометрия / Г. Ф. Лакин. – М. : Высш. шк., 1990. – 352 с.
- Левон Ф. М.** Вуличні насадження Києва: сучасний стан, шляхи оптимізації / Ф. М. Левон // Науковий вісник НАУ: Лісівництво. – 1999. – № 20. – С. 109-118.
- Маракаев О. А.** Техногенный стресс и его влияние на листовые древесные растения (на примере парков г. Ярославля) / О. А. Маракаев, Н. С. Смирнова, Н. В. Загоскина // Экология. – 2006. – № 6. – С. 410-414.
- Методическое пособие** по аналитическим работам для агрохимической службы Украинской ССР / Отв. В. Ф. Цыфир // Украинский филиал ЦИНАО. – К., 1989. Часть 1. – 118 с.
- Молчанов А. А.** Методика для изучения прироста древесных растений / А. А. Молчанов, В. В. Смирнов. – М. : Наука, 1967. – 143 с.
- Парпан В. І.** Морфологічні особливості *Populus pyramidalis* Ros. в умовах урботехногенного забруднення середовища / В. І. Парпан, М. М. Миленька // Екологія та ноосферологія. – 2009. – Т. 20, № 3-4. – С. 84-90.
- Патика В. П.** Агроекологічний моніторинг та паспортизація сільськогосподарських земель / В. П. Патика, Р. І. Бурда // Методи фітоіндикації в системі агроекологічного моніторингу. – К. : Фітосоціоцентр, 2002. – С. 169-177.
- Починок Х. Н.** Методы биохимического анализа растений / Х. Н. Починок. – К. : Наук. думка, 1976. – 334 с.
- Радюкина Н. Л.** Участие пролина в системе антиоксидантной защиты у шалфея при действии NaCl и парах хлора / Н. Л. Радюкина, А. В. Шашукова, Н. И. Шевякова, Вл. В. Кузнецов // Физиология растений. – 2008. – Т. 55, № 5. – С. 721-730.
- Савинов А. Б.** Интенсивность перекисного окисления липидов у *Taraxacum officinale* Wigg. и *Vicia cracca* L. в биотопах с разными уровнями загрязнения почв тяжелыми металлами / А. Б. Савинов, Л. Н. Курганова, Ю. И. Шекунов // Экология. – 2007. – № 3. – С. 191-197.

**Серегин И. В.** Физиологические аспекты технического действия кадмия и свинца на высшие растения / И. В. Серегин, В. Б. Иванов // Физиология растений. – 2001. – Т. 48, № 4. – С. 606-630.

**Случик І. Й.** Акумуляція важких металів у пагонах видів роду *Rorulus* в умовах урбанізованого середовища / І. Й. Случик, В. П. Стефурак // Науковий вісник Чернівецького ун-ту. Біологія. – 2000. – Вип. 77. – С. 51-59.

*Надійшла до редколегії 26.02.10*

## ОЦЕНКА РАЗНООБРАЗИЯ ФЛОРЫ И ФАУНЫ БИОГЕОЦЕНОЗОВ КРЫМСКОГО ПРИСИВАШЬЯ

*Таврический национальный университет им. В. И. Вернадского*

На примере биогеоценозов Крымского Присивашья применен алгоритм, предложенный И. Г. Емельяновым (1999), который позволяет выявить территории, уникальные по богатству, разнообразию флоры и фауны, а также наличию раритетных видов. Цель – включение перспективных природно-территориальных комплексов в систему заповедного фонда Автономной Республики Крым.

*Ключевые слова:* биоразнообразие, биогеоценоз, видовое богатство, таксономическое разнообразие, сложность сообществ.

А. В. Ивашов, В. М. Громенко, В. Б. Пышкин

*Таврійський національний університет ім. В. І. Вернадського*

## ОЦІНКА РІЗНОМАНІТТЯ ФЛОРИ ТА ФАУНИ БІОГЕОЦЕНОЗІВ КРИМСЬКОГО ПРИСИВАШШЯ

На прикладі біогеоценозів Кримського Присивашшя застосовано алгоритм, запропонований І. Г. Емельяновим (1999), що дозволяє виокремити території, унікальні за багатством та різноманіттям флори і фауни, а також наявністю раритетних видів. Мета – включення перспективних природно-територіальних комплексів у систему заповідного фонду Автономної Республіки Крим.

*Ключові слова:* біорізноманіття, біогеоценоз, видове багатство, таксономічне різноманіття, складність угруповань.

A. V. Ivashov, V. M. Gromenko, V. B. Pyshkin

*V. I. Vernadsky Taurida National University*

## ESTIMATION OF FLORA AND FAUNA DIVERSITY OF CRIMEAN PRISIVASHIE BIOGEOCENOSSES

By the example of Crimean Prisivachie biogeocenoses algorithm offered by I. Emelyanov (1999), was applied. It allows to reveal territories, unique according to diversity of both flora and fauna, and presence of rare species. The purpose is inclusion of perspective natural territorial complexes into system of reserved fund of Crimean Republic

*Keywords:* biodiversity, biogeocenosis, species riches, taxonomic diversity, complexity of communities.

Концепция развития заповедного дела в Крыму предусматривает сохранение биологического разнообразия как уникальных, так и типичных экосистем полуострова путем оптимизации существующих и создания новых объектов природно-заповедного фонда. Проблема формирования сети природоохранных территорий наиболее актуальна для степных регионов полуострова и, в частности Присивашья, которое подвержено сильному антропогенному воздействию (Дулицкий, 1999).

Территория Крымского Присивашья согласно физико-географическому районированию Крыма находится в пределах Северо-Крымской низменности, подразделяется на Западно-Присивашский, Центрально-Присивашский и Восточно-Присивашский районы и входит в состав Крымской степной провинции (Подгородецкий, 1988). Крайняя северная точка находится на Перекопском перешейке, который граничит с Херсонской областью, а южная – в основании Арабатской стрелки, относящейся к Керченскому полуострову. Максимальная длина – около 150 км. Восточная и большая часть северной территории омывается солеными водами Сиваша, береговая линия изрезана многочисленными полуостровами и заливами. С юго-западной стороны Присивашье граничит с территориями равнинного Крыма. Присивашье является

сложной экологической системой, которая в соответствии с классификацией М. А. Голубца (2000) относится к рангу ландшафтной. В то же время в состав последней входит ряд экосистем более низкого уровня – биогеоценозов.

Благодаря работам многих исследователей достигнуты значительные результаты в изучении флоры Присивашья (Пачоский, 1913; Анисимова, 1927; Котов, 1930; Шалыт, 1948; Дзен-Литовская, 1950; Скарлыгина, 1954; Вахрушева, 1978, 1985; Котов, 1996, 1998 и др.; Багрикова, 2000; Гаркуша, 2006 и др.). Немало интересных работ имеется по фауне птиц (Воронцов, 1937; Костин, 1975, 1983 и др.), млекопитающих (Пузанов, 1929; Афанасьев, 1952; Аверин, 1953 и др.), земноводных и пресмыкающихся (Иваненко, 1940; Щербак, 1965; Котенко, 1999), беспозвоночных, в особенности паразитических комплексов животных (Вшивков, 1961; Дулицкий, 2000; Евстафьев, 2002 и др.). Биотические сообщества Присивашья являются уникальными и включают почти две трети видового состава растительного и животного мира Причерноморья, а потому нуждаются в особой охране (Карпенко, 2002).

Несмотря на это, остаются еще слабоизученными огромный комплекс беспозвоночных, относящихся к классу насекомых, а также многочисленный состав почвенных микроорганизмов (бактерии, вирусы, микроскопические водоросли и простейшие животные). Практически отсутствуют обобщения на экосистемном уровне, в том числе не разработана классификация и не выделены основные экосистемы биогеоценотического типа. До сих пор не было сделано обобщающих исследований, в которых был бы предложен подход к оценке разнообразия не только отдельных видов или групп, но и всего комплекса биотических сообществ как для отдельных биогеоценозов, так и для всего Присивашья в целом. Все это не способствовало полноценному диагностированию территорий и принятию решений по оптимизации их использования, и в том числе дальнейшего заповедования.

В этой связи суть настоящей работы состоит в том, чтобы на основе применения оценок разнообразия (Емельянов, 1999) выделить территории, уникальные по богатству и разнообразию флоры и фауны с целью их резервирования для дальнейшего включения в заповедный фонд Крыма.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Основой для настоящей работы послужили материалы, полученные при изучении флоры и фауны Крымского Присивашья за одиннадцатилетний период (1998–2008 гг.). По результатам анализа почв, растительного и животного компонентов на данной территории выделено шесть типов биогеоценозов: 1 – солончаковые; 2 – степные; 3 – луговые; 4 – водно-болотные; 5 – сорно-полевые; 6 – древесно-кустарниковые.

Основным подходом к исследованию структуры и динамики биогеоценозов стало описание экологических профилей по А. А. Юнатову (1964). В соответствии с делением изучаемой территории на три района было заложено соответственно три главных экологических профиля. Ключевые участки подобраны в типичных местах с расчетом наиболее полного отражения экологических особенностей и биологического разнообразия флоры и фауны. Начало каждого профиля совпадало с береговой линией Сиваша и заканчивалось агробиогеоценозами. Протяженность колебалась от 300 м до 1,5 км. Далее в местах пересечения разнородных по экологическим показателям участков перпендикулярно профилю закладывали серию пробных площадей согласно общепринятым геоботаническим рекомендациям (Воронова, 1973).

Все полевые материалы по растениям и беспозвоночным определяли специалисты кафедр экологии, ботаники и зоологии Таврического национального университета. Кроме того, при составлении энтомофаунистических списков были использованы фондовые коллекции насекомых Харьковского национального университета, Института зоологии РАН и частной коллекции И. В. Мальцева. В дополнение к полевым материалам использовали соответствующую литературу по климату, почвам, флоре и фауне Крыма.

В комплексной оценке биоразнообразия исследованных экосистем применяли ряд известных алгоритмов. Так, для оценки разнообразия использовали формулу

Шеннона:  $H = -\sum_1^S P_i \log_2 P_i$ , где  $P_i$  – доля  $i$ -го вида по обилию.

Сложность сообщества определяли с использованием формулы, предложенной И. Г. Емельяновым и др. (1999):

$$C = (H_t \cdot \frac{1}{N} \sum_1^N H_i)^{1/2}, \text{ где } H_t \text{ – показатель таксономического раз-}$$

нообразия;  $H_i$  – показатель видовой насыщенности  $i$ -го таксономического уровня;  $N$  – число анализируемых уровней.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

### Богатство и разнообразие биотических сообществ Присивашья

*Богатство видов (родов, семейств, отрядов и т.д.)*

Одним из основных показателей филогенетической структуры биотических сообществ флоры и фауны является богатство видов, т. е. насыщенность территории видами, родами или таксонами более высоких рангов. В этой связи кроме числа видов (родов, семейств и т.д.), которые встречаются в данной экосистеме, чаще всего применяются показатели отношения количества видов к числу родов, семейств, отрядов и других высших таксонов (Второв, 1983).

В табл. 1 представлены количественные данные, характеризующие видовое богатство и отношение количества видов к высшим таксонам, характерные для ландшафтной экосистемы Присивашья и ее структурных компонентов – биогеоценозов.

Таблица 1

**Видовое богатство флоры и фауны биогеоценозов ландшафтной экосистемы Крымского Присивашья**

Биогеоценозы	Видовое богатство	Отношение видов к высшим таксонам флора/фауна				
	Флора/фауна	Род	Семейство	Порядок/отряд	Класс	Отдел/тип
Солончаковые	65/239	1,5/1,6	4/3,4	5/8,5	32,5/34	65/59,7
Степные	92/701	1,4/1,5	4,6/4,8	6,1/17,9	46/77,8	92/116,8
Луговые	58/601	1,3/1,5	3,2/4,3	3,4/13,6	29/60,1	58/100,1
Водно-болотные	24/273	1,2/1,5	2/3,6	2,2/7,6	12/30,3	24/54,6
Сорно-полевые	59/488	1,2/1,5	2,5/4,1	3,2/13,5	29/54,2	58/81,3
Древесно-кустарниковые	27/467	1,4/1,5	2/3,8	2,5/14,6	27/51,8	27/77,8
Ландшафтная экосистема Присивашья в целом	278/1198	1,6/1,6	5,5/5,6	7,3/22,1	139/120	278/199

Из табл. 1 видно, что наибольшее обобщенное видовое богатство флоры и фауны имеют степные биогеоценозы, несколько меньшее – луговые, а наименьшее – водно-болотные. Видовое богатство антропогенно трансформированных сорно-полевых и древесно-кустарниковых биогеоценозов характеризуется промежуточными числовыми показателями. Коэффициент соотношения видов и таксонов более высоких рангов (родов) оказался одинаковым для флоры и фауны (1,6). Наибольшей родовой насыщенностью видовыми таксонами характеризуются солончаковые биогеоценозы, а наименьшей – водно-болотные и сорно-полевые.

Видовое богатство является наиболее важным из числа критериев, на которых строятся выводы о пригодности местообитания для введения заповедного режима, так как данный параметр в значительной мере отражает сохранность природной сре-

ды и в значительной мере может рассматриваться как синоним экологического качества (Мэгарран, 1992).

*Таксономическое разнообразие*

Наряду с показателем видового богатства предложено рассматривать структуру таксономических отношений в сообществе, или «таксономическое разнообразие» (Емельянов, 1990). Оценка таксономического разнообразия проводится аналогично расчетам видового разнообразия. При этом на первом этапе исследуется таксономическое богатство сообществ (сумма таксонов компонентов). Следующим этапом является анализ собственно «таксономического разнообразия».

Вычисленные показатели таксономического разнообразия для конкретных биогеоценозов Присивашья приведены в табл. 2

Таблица 2

**Оценка таксономического разнообразия флоры и фауны в биогеоценозах Крымского Присивашья**

Биогеоценозы	Число видов флоры	Таксоны по рангам:				Сумма таксонов	Разнообразие $H_1$ флоры	
		родов	семейств	отрядов	порядков			
Солончаковые	65/140	44/140	16/140	13/140	2/140	140	1,802	
Степные	92/194	65/194	20/194	15/194	2/194	194	1,731	
Луговые	58/139	44/139	18/139	17/139	2/139	139	1,890	
Водно-болотные	24/69	20/69	12/69	11/69	2/69	69	2,057	
Сорно-полевые	58/148	47/148	23/148	18/148	2/148	148	1,932	
Древесно-кустарниковые	27/71	19/71	13/71	11/71	1/71	71	1,991	
Биогеоценозы	Число видов фауны	Таксонов по рангам:					Сумма таксонов	Разнообразие $H_1$ фауны
		родов	семейств	отрядов	классов	типов		
Солончаковые	239/503	154/503	71/503	28/503	7/503	4/503	503	1,805
Степные	701/1365	465/1365	145/1365	39/1365	9/1365	6/1365	1365	1,595
Луговые	601/1194	394/1194	139/1194	44/1194	10/1194	6/1194	1194	1,659
Водно-болотные	273/575	176/575	76/575	36/575	9/575	5/575	575	1,823
Сорно-полевые	488/978	321/978	118/978	36/978	9/978	6/978	978	1,679
Древесно-кустарниковые	467/954	319/954	121/954	32/954	9/954	6/954	954	1,685

Из приведенных в таблице данных видно, что наименьшим таксономическим разнообразием флоры ( $H_1 = 1,731$ ) и фауны ( $H_1 = 1,595$ ) при максимальном количестве видов характеризуются степные биогеоценозы, а наивысшим – флора ( $H_1 = 2,057$ ) и фауна ( $H_1 = 1,823$ ) водно-болотных БГЦ при минимальном видовом богатстве. Такие же закономерности в основном относятся и к другим биогеоценозам. Подобная особенность основывается на том, что стабильное функционирование сообществ с минимальным видовым богатством осуществляется за счет высокого таксономического разнообразия. Как отмечается (Емельянов, 1993), показатель таксономического разнообразия является качественной характеристикой степени организованности сообществ.

щества. Поэтому уменьшение экологической емкости среды, приводящее в целом к снижению сложности и упрощению структурной организации сообществ, компенсируется усложнением структуры их таксономических отношений.

#### Сложность сообществ

Полученные выше показатели видового богатства и таксономического разнообразия можно применять для оценки сложности структурной организации фаунистических комплексов, растительных ассоциаций или биотических сообществ. Для этого применяют мультипликативную функцию, включающую в качестве одного сомножителя показатель таксономического разнообразия, а в качестве другого – удельный показатель «иерархического» разнообразия (Pielou, 1975; Мэггаран, 1992). Этот показатель учитывает как структуру таксономических отношений организмов, так и их долевую представленность на разных таксономических уровнях (Смельянов, 1999). Иерархическое разнообразие и сложность комплексов флоры и фауны Крымского Присивашья представлены в табл. 3.

Таблица 3

#### Таксономическая сложность и разнообразие флоры и фауны в биогеоценозах Крымского Присивашья

Биогеоценозы	Иерархическое разнообразие флоры					Сложность, С	
	$N_{spe}$	$N_{gen}$	$N_{fam}$	$N_{cat}$	$N_{class}$		
Солончаковые	6,022	5,287	3,263	2,960	0,779	2,596	
Степные	6,524	5,873	3,762	3,369	0,844	2,655	
Луговые	5,858	5,371	3,974	3,417	0,944	2,720	
Водно-болотные	4,585	4,252	3,205	3,122	0,871	2,568	
Сорно-полевые	5,858	5,500	4,052	3,798	0,797	2,780	
Древесно-кустарниковые	4,755	4,060	3,395	3,113	0,000	2,470	
Биогеоценозы	Иерархическое разнообразие фауны					Сложность, С	
	$N_{spe}$	$N_{gen}$	$N_{fam}$	$N_{ord}$	$N_{class}$		$N_{Phyl}$
Солончаковые	7,901	6,872	5,040	3,296	1,309	0,764	2,752
Степные	9,453	8,496	6,208	3,768	1,384	0,737	2,826
Луговые	9,231	8,293	6,076	4,175	1,722	1,262	2,916
Водно-болотные	8,093	7,130	5,397	4,104	2,130	1,623	2,941
Сорно-полевые	8,931	8,008	5,938	3,943	1,587	1,007	2,869
Древесно-кустарниковые	8,867	8,009	6,026	3,659	1,540	1,010	2,859

**Примечание.**  $N_{spe}$  – видовое разнообразие;  $N_{gen}$  – разнообразие насыщенности видами родов;  $N_{fam}$  – разнообразие насыщенности видами семейств;  $N_{ord}$  – разнообразие насыщенности видами отрядов;  $N_{cat}$  – разнообразие насыщенности видами порядков;  $N_{class}$  – разнообразие насыщенности видами классов;  $N_{Phyl}$  – разнообразие насыщенности видами типов; С – таксономическая сложность растительных и животных сообществ.

Из табл. 3 видно, что каждый из биогеоценозов отличается по показателям иерархического разнообразия и сложности. Однако проявляется общая закономерность, когда величина сложности зависит от уровня разнообразия таксонов высших порядков. Так, например, несмотря на минимальные показатели видового и родового разнообразия, а также меньшие показатели разнообразия насыщенности видами отрядов и семейств, коэффициент сложности фаунистических сообществ ( $C = 2,941$ ) водно-болотных оказался больше, чем у всех остальных биогеоценозов. Это возможно за счет более высоких индексов разнообразия на уровне класса и типа. Таким образом, показатель сложности является интегральным и отражает качественно-количественную характеристику организованности сообществ.

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Степные биогеоценозы характеризуются наибольшим видовым богатством и содержат 53,7 % видов флоры и фауны от общего количества, отмеченных для

Крымского Присивашья. Флора и фауна этих БГЦ характеризуется максимальными показателями видового ( $H_{spe}=6,524; 9,453$ ) и родового ( $H_{gen}=5,873; 8,496$ ) разнообразия, а также включает наибольшее количество стенобионтных видов. Тем не менее сильносократившиеся площади делают эти биогеоценозы наиболее уязвимыми и требующими охраны.

Луговые биогеоценозы содержат 44,6 % видов флоры и фауны. Обладая меньшим видовым богатством, чем степные БГЦ, тем не менее они превосходят их по таксономическому разнообразию. Развиваясь в непростых условиях попеременного увлажнения, они среди всех естественных биогеоценозов имеют наивысший коэффициент сложности ( $C=2,720$ ) по растительному компоненту и очень высокий ( $C=2,916$ ) – по животному. Подвергаясь интенсивному антропогенному влиянию, деградируют, упрощая структуру, через выпадение эдификаторных видов и требуют природоохранных мероприятий.

Сорно-полевые биогеоценозы содержат 37,1 % видов флоры и фауны. Являясь по происхождению искусственными, они испытывают наибольшее давление антропогенного фактора. В связи с этим растительный дикорастущий компонент имеет максимальный показатель сложности ( $C=2,780$ ) прежде всего за счет монотипичности наивысших таксонов. Коэффициент, отражающий сложность организации фаунистических сообществ, наиболее близок к таковому для степных БГЦ, что указывает на их общность. В целом они характеризуются наибольшим количеством массовых и отсутствием раритетных видов. Занимая на данный момент времени наибольшие пространства в Присивашье, они вносят наибольший вклад в вещественно-энергетические потоки, что делает их внимательное изучение актуальным.

Древесно-кустарниковые биогеоценозы содержат 33,5 % видов флоры и фауны. С одной стороны, они являются рукотворными, а с другой – образуются за счет видов из смежных, в основном сорно-полевых биогеоценозов. Являясь наиболее молодыми, эти биогеоценозы характеризуются наименьшей сложностью организации растительного компонента и невысокой – фаунистического, что делает их неустойчивыми и зависящими от человека. Тем не менее в зимнее и летнее время они являются убежищем для тысяч видов коренной фауны и поэтому требуют тщательного изучения и определенных охранных мероприятий.

Солончаковые биогеоценозы содержат 20,6 % видов флоры и фауны. Они представляют наиболее древние структуры в ландшафтной экосистеме Крымского Присивашья и поэтому являются наиболее уникальными и репрезентативными по количеству как редких, так и эндемичных видов, хотя при этом и характеризуются минимальным видовым составом. Тем не менее фрагментарное расположение и изолированность от материковых экосистем влияет на их устойчивое развитие, что также подчеркивает необходимость пристального внимания в плане их сохранения и заповедания.

Водно-болотные биогеоценозы содержат 20,1 % видов флоры и фауны. Являясь интразональными, характеризуются наиболее бедной видовой насыщенностью. Однако на современном этапе развития Присивашья в связи с приходом днепровской воды они являются наиболее динамичными и конкурентноспособными системами. Фауна водно-болотных биогеоценозов отличается наибольшей сложностью организации ( $C=2,941$ ) и приспособленностью существовать на различных стадиях онтогенеза как в водной, так и наземно-воздушной среде. Тем не менее флористико-фаунистические комплексы характеризуются самым минимальным количеством редких и эндемичных видов и не могут претендовать на уникальность. Вместе с тем следует учитывать тот факт, что они являются временными кормовыми биотопами для многих сотен видов мигрирующих птиц, что возводит эти биогеоценозы в ранг особо ценных экосистем.

Таким образом, использование коэффициентов И. Г. Емельянова, оценивающих биоразнообразие и его структуру, позволило выявить уникальные и ценные территории Присивашья, перспективные для включения в систему заповедного фонда Автономной Республики Крым.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- Аверин Ю. В.** Вредные и полезные позвоночные животные древесно-кустарниковых насаждений степного Крыма / А. В. Аверин // Тр. Крым. фил. АН СССР. Зоология. – 1953. – № 3. – Вып. 2. – С. 6-35.
- Анисимова М. И.** Луга нижнего течения р. Биюк-Карасу, их растительность, хозяйственное значение и задачи мелиорации / М. И. Анисимова // Тр. О-ва естествоиспытателей: Отд. ЦМТ. – Симферополь, 1927. – Т. 1(5). – С. 14-20.
- Афанасьев Д. Я.** Растительный и животный мир юга Украинской ССР и Северного Крыма / Д. Я. Афанасьев, Г. И. Билык, А. Б. Кистяковский и др. – К. : Изд-во АН УССР, 1952. – 86 с.
- Багрикова Н. А.** Современное состояние растительного покрова Крымского Присивашья и перспективы охраны / Н. А. Багрикова // Современное состояние Сиваша: Сб. науч. ст. – К. : Wetlands International – АЕМЕ, 2000. – С. 27-37.
- Вахрушева Л. П.** Использование количественного состава экобиоморф для классификации степных и галофитных ценозов Крыма: Автореф. дис. ... канд. биол. наук / Л. П. Вахрушева. – М., 1985. – 16 с.
- Вахрушева Л. П.** Растительность пустынных степей Крыма как показатель механического состава почв / Л. П. Вахрушева // Структурно-функциональные особенности естественных и искусственных биогеоценозов. – Д., 1978. – С. 173.
- Воронов А. Г.** Геоботаника / А. Г. Воронов. – М. : Высш. шк., 1973. – 382 с.
- Воронцов Е. М.** До пізнання орнітофауни Присивашся і Сивашів / Е. М. Воронцов // Праці Наук.-дослід. зоол.-біол. ін-ту Харківського ун-ту. – 1937. – № 4. – С. 83-125.
- Второв П. П.** Эталоны природы: Проблемы выбора и охраны / П. П. Второв, В. Н. Второва. – М. : Мысль, 1983. – 205 с.
- Вшивков Ф. Н.** Дикие позвоночные животные Крыма: Хозяева клещей-краснотелок / Ф. Н. Вшивков // Изв. Крым. отд. Географ. о-ва Союза ССР. – 1961. – Вып. 7. – С. 11-13.
- Гаркуша Л. Я.** Тенденции трансформации растительного покрова центрального Присивашья под влиянием орошения / Л. Я. Гаркуша, Л. М. Соцковая // Экосистемы Крыма, их оптимизация и охрана: Тематический сборник научных работ. – Симферополь, 2006. – С. 161-168.
- Голубец М. А.** Экосистемология / М. А. Голубец. – Львів : Поллі, 2000. – 70 с.
- Дзен-Литовская Н. Н.** Растительность степного Крыма / Н. Н. Дзен-Литовская // Уч. зап. Ленингр. ун-та: Сер. геогр. – 1950. – № 125. – Вып. 7. – С. 128-219.
- Дулицкий А. И.** Эпизоотологическая обстановка, фауна млекопитающих и членистоногих эктопаразитов: Распространение природных очагов инфекционных заболеваний в зоне создаваемого национального парка «Сивашский» / А. И. Дулицкий, И. Л. Евстафьев, А. Б. Хайтович // Современное состояние Сиваша: Сб. науч. ст. – К. : Wetlands International – АЕМЕ, 2000. – С. 42-66.
- Дулицкий А. И.** Уничтожение природных ландшафтов за последние 50 лет / А. И. Дулицкий // Научно-практический дискуссионно-аналитический сборник: Вопросы развития Крыма. – Вып. 11: Биологическое и ландшафтное разнообразие Крыма: Проблемы и перспективы. – Симферополь : «СОНАТ», 1999. – С. 129.
- Евстафьев И. Л.** *Rhipicephalus sanguineus* (Ixodidae) в Крыму: Экологические и эпизоотологические аспекты / И. Л. Евстафьев, Н. Н. Товпинец // Вестник зоологии. – 2002. – № 36, вып. 4. – С. 85-91.
- Ємельянов І. Г.** Оцінка біорізноманіття екосистем у контексті оптимізації мережі природно-заповідних територій / І. Г. Ємельянов // Заповідна справа в Україні на межі тисячоліть. – Канів, 1999. – С. 119-127.
- Емельянов И. Г.** Таксономическое разнообразие фаунистических комплексов и стратегия сохранения генофонда животного мира / И. Г. Емельянов, И. В. Загороднюк // Проблемы изучения и сохранения биологического разнообразия. – Фрунзе : Илим, 1990. – С. 45-46.
- Емельянов И. Г.** Таксономическая структура сообществ грызунов Восточных Карпат / И. Г. Емельянов, И. В. Загороднюк // Фауна Східних Карпат: Сучасний стан і охорона. – Ужгород, 1993. – С. 57-60.
- Емельянов И. Г.** Таксономическая структура и сложность биотических сообществ / И. Г. Емельянов, И. В. Загороднюк, В. Н. Хоменко // Экология и ноосферология. – 1999. – Т. 6, № 1-2. – С. 6-17.
- Загороднюк И. В.** Оценка таксономического разнообразия фаунистических комплексов / И. В. Загороднюк, И. Г. Емельянов, В. Н. Хоменко // Доклады НАН Украины. – 1995. – № 7. – С. 145-148.
- Иваненко И. Д.** Особенности экологии некоторых амфибий засушливой Присивашской степи / И. Д. Иваненко // Массовые размножения животных и их прогноз: Тез. докл. эколог. конф. – К. : Изд-во АН УССР, 1940. – С. 30-31.

- Карпенко С. А.** Северо-Крымская низменная степь: Перспективы создания Единой природоохранной сети Крыма / С. А. Карпенко, С. Ю. Костин, Н. А. Багрикова и др. – Симферополь : Крым. уч.-пед. гос. изд-во, 2002. – С. 89-91.
- Костин Ю. В.** Колониальные гнездовья околоводных птиц Крыма / Ю. В. Костин // Колониальные гнездовья околоводных птиц и их охрана. – М. : Наука, 1975. – С. 140-141.
- Костин Ю. В.** Птицы Крыма / Ю. В. Костин. – М. : Наука, 1983. – 240 с.
- Котенко Т. И.** Земноводные и пресмыкающиеся / Т. И. Котенко // Научно-практический дискуссионно-аналитический сборник: Вопросы развития Крыма. – Вып. 11: Биологическое и ландшафтное разнообразие Крыма: Проблемы и перспективы. – Симферополь : «СОНАТ», 1999. – С. 91-94.
- Котов М. И.** Геоботанический очерк острова Чурюк-Тюба в Сиваше / М. И. Котов // Журн. Рус. ботан. о-ва. – 1930. – 15, № 1-2. – С. 43-46.
- Котов С. Ф.** Количественный подход к оценке конкурентных взаимодействий на уровне сообщества: Часть I: Моноценозы однолетников / С. Ф. Котов // Экология и ноосферология. – 1996. – Т. 2, № 3-4. – С. 134-139.
- Котов С. Ф.** Экспериментальный подход к оценке интенсивности конкуренции в сообществах однолетних галофитов / С. Ф. Котов // Экосистемы Крыма, их оптимизация и охрана: Тематический сборник научных работ. – Вып. 10. – Симферополь : СГУ, 1998. – С. 7-10.
- Мэгаран Э.** Экологическое разнообразие и его измерение / Э. Мэгаран. – М. : Мир, 1992. – 184 с.
- Пачоский И.** Дикорастущие злаки Херсонской губернии: Распространение, экология, таблицы для определения / И. Пачоский. – Херсон : Естеств.-ист. музей Херсон. губерн. земства, 1913. – 182 с.
- Подгородецкий П. Д.** Крым: Природа: Справочное издание / П. Д. Подгородецкий. – Симферополь : Таврия, 1988. – С. 151-169.
- Пузанов И. И.** Животный мир Крыма / И. И. Пузанов. – Симферополь, 1929. – С. 12-48.
- Скарлыгина М. Д.** Основные черты растительного покрова Крымского Присивашья: Автореф. дис. ... канд. биол. наук / М. Д. Скарлыгина. – Л., 1954. – 16 с.
- Шалыт М. С.** О растительности Присивашья / М. С. Шалыт // Бюлл. МОИП: Отд. биол. – 1948. – № 53, вып. 6. – С. 53-66.
- Щербак М. М.** Герпетофауна Криму з точки зору охорони природи / М. М. Щербак // Охороняйте рідну природу. – К. : Урожай, 1965. – № 4. – С. 109-123.
- Юнатов А. А.** Заложение экологических профилей и пробных площадей / А. А. Юнатов // Полевая геоботаника. – М.; Л. : Наука, 1964. – Т. 3. – С. 9-35.
- Pielou E. C.** Ecological diversity. – New York : Wiley, 1975. – 166 p.

*Надійшла до редколегії 24.02.10*

**АРАНЕОКОМПЛЕКСИ ПРИМІЩЕНЬ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ  
У БІОМОНІТОРИНГОВИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ СТАНУ УРБОЕКОСИСТЕМ  
(НА ПРИКЛАДІ МЕГАПОЛІСУ м. ЧЕРНІВЦІ)**

<sup>1</sup>Чернівецький національний університет ім. Ю. Федьковича

<sup>2</sup>Державна екологічна інспекція в Чернівецькій області

Досліджено особливості фауністичної й екологічної структури багатовидових угруповань павуків приміщень різного призначення деяких промислових підприємств Садгірського, Центрального і Південного ландшафтних районів м. Чернівці. Загалом ідентифіковано 44 види павуків із приміщень досліджених підприємств. Методом покрокового множинного регресійного аналізу встановлено кореляційний зв'язок між викидами гідроген хлориду, сполук хрому(III) і карбон(II) оксиду та синекологічними показниками аранеокомплексів.

*Ключові слова:* павуки, угруповання, біоіндикація, промислові підприємства, техногенне забруднення.

М. М. Федоряк<sup>1</sup>, Л. В. Брушнівская<sup>2</sup>, С. С. Руденко<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Черновицкий национальный университет им. Ю. Федьковича

<sup>2</sup>Государственная экологическая инспекция в Черновицкой области

**АРАНЕОКОМПЛЕКСЫ ПОМЕЩЕНИЙ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ  
В БИОМОНИТОРИНГОВЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ СОСТОЯНИЯ УРБООКОСИСТЕМ  
(НА ПРИМЕРЕ МЕГАПОЛИСА г. ЧЕРНОВЦЫ)**

Исследованы особенности фаунистической и экологической структуры многовидовых сообществ пауков помещений различного предназначения некоторых промышленных предприятий Садгорского, Центрального и Южного ландшафтных районов г. Черновцы. Всего идентифицировано 44 вида пауков из помещений исследованных предприятий. Методом пошагового множественного регрессионного анализа установлена корреляционная связь между выбросами водород хлорида, соединений хрома(III) и карбон(II) оксида и синэкологическими показателями аранеокомплексов.

*Ключевые слова:* пауки, сообщества, биоиндикация, промышленные предприятия, техногенное загрязнение.

М. М. Fedorjak<sup>1</sup>, L. V. Brushnivskaja<sup>2</sup>, S. S. Rudenko<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University

<sup>2</sup>State environmental inspection in the Chernivtsi region

**ARANEOCOMPLEXES OF PREMISES OF INDUSTRIAL ENTERPRISES  
IN THE BIOMONITORING RESEARCHES OF URBOEKOSYSTEM STATE  
(BY THE EXAMPLE OF CHERNIVTSI CITY)**

Faunal and ecological structure of multispecies spiders' communities of the premises which are used for different purposes of some industrial enterprises in Sadhora, Central and Southern landscape regions of Chernivtsi city have been studied. It has been identified 44 spiders' species in all in the premises of studied enterprises. Toxic influence caused by hydrogen chloride, carbon(II) oxide and complexes of chrome(III) on synecological indicators of araneocomplexes has been set by the method of step by step multiple regressive analyses.

*Key words:* spiders, communities, bioindication, premises, industrial enterprises, technogenic pollution.

Життя людини проходить у повітряному середовищі, хімічний склад та властивості якого впливають на фізіологічні функції людського організму. Актуальною проблемою сьогодення є забруднення повітряного басейну шкідливими речовинами (полотантами) внаслідок виробничої діяльності підприємств (Обласна комплексна..., 2007; Безуглая, 1991). На шляху до розв'язання цієї проблеми все більшої популярності набувають методи біоіндикації антропогенних впливів на природні екосистеми в цілому та їх складові зокрема, тобто виявлення біологічно і екологічно значущих антропогенних впливів на основі реакції

на них живих організмів і їх угруповань (Биоиндикация загрязнения..., 1988; Криволицкий, 1994; Биологический контроль..., 2007). Тварини є перспективним об'єктом для біоіндикаційних досліджень, оскільки вони постійно перебувають у відкритому природному середовищі, де споживають забруднену їжу, дихають техногенно забрудненим повітрям, у цьому середовищі проходить і їх розмноження (Криволицкий, 1984). Міське середовище існування є особливим, еволюційно новим для життя тварин, адже всі рецентні види виникли значно раніше, ніж міські ландшафти. Тому далеко не всі види тварин можуть адаптуватись до життя в урбоекосистемах (Клауснітцер, 1990). Павуки – досить вагомий і численний компонент сучасних міст (Прокопенко, 2000; Федоряк, 2009), проте, на жаль, майже не знаходять застосування у біомоніторингових дослідженнях стану урбоекосистем. У наших попередніх дослідженнях було проаналізовано основні синекологічні показники угруповань павуків-герпетобіонтів та можливість їх застосування з метою біоіндикації стану екосистем з різним рівнем техногенного забруднення на прикладі м. Чернівці (Федоряк, 2008, 2009). Мета ж цієї роботи – охарактеризувати видовий склад і структуру угруповань павуків приміщень деяких підприємств м. Чернівці.

### МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Місто Чернівці знаходиться на межі двох фізико-географічних областей України – Прут-Дністровського межиріччя (лісостепова природна зона) та Передкарпаття (Українські Карпати), розташоване в середніх широтах помірного поясу. Клімат характеризується як теплий і вологий. Особливістю міста, яка визначає характер забруднення і формування геохімічних аномалій, є наявність підприємств, що формують промислові вузли і мікрорайони в межах ландшафтних районів міста, зокрема – Садгірський, Центральний і Південний (Ландшафти..., 2006).

Збирання матеріалу проводили протягом 2007–2009 рр. у виробничих і адміністративних приміщеннях 9 підприємств трьох основних промислових мікрорайонів м. Чернівці, які відрізняються характером виробничої діяльності та ступенем небезпеки. **Садгірський ландшафтний район.** ВАТ «Чернівецький олійно-жировий комбінат» (ЧОЖК), що розташоване по вул. М. Тореца, 17. Підприємство займається виробництвом олії, мила, шроту та яблучного концентрованого соку. Кількість забруднюючих атмосферу речовин – 27 (Обґрунтовуючі матеріали... ЧОЖК, 2005). ВАТ «Чернівецький міський молочний завод» (ЧММЗ), що розташоване по вул. Коломийській, 9Г. Діяльність підприємства пов'язана з переробкою молока, виробництвом молочних, кисломолочних харчових продуктів та сирів. Кількість забруднюючих атмосферу речовин – 10 (Обґрунтовуючі матеріали... ЧММЗ, 2005). ЗАТ «Чернівецький хімзавод» (ХЗ), що розташоване по вул. М. Тореца, 35. Діяльність заводу пов'язана з виробництвом фарби, лаку, розчинників, толуолу, ґрунтівки, шпаклівки, олифи, клею ПВА, вогнезахисних паст та ін. Кількість забруднюючих атмосферу речовин – 35 (Обґрунтовуючі матеріали... ХЗ, 2003). **Центральний ландшафтний район.** ВАТ «Цегельний завод №1» (ЦЗ №1), що розташоване по вул. Зелений, 3. Виробнича діяльність підприємства пов'язана з виробництвом цегли. Кількість забруднюючих атмосферу речовин – 10 (Документи, у яких обґрунтовуються... ЦЗ, 2002). ВАТ «Чернівецький завод «Індустрія» (ЧЗІ), що розташоване по вул. Севастопольській, 38. Завод виробляє промислово металічну продукцію – дріт, цвяхи, ланцюги тощо. Кількість забруднюючих атмосферу речовин – 11 (Документи, у яких обґрунтовуються... ЧЗІ, 2007). ВАТ «Чернівецький хлібокомбінат» (ЧХК), що розташоване по вул. Головній, 223. Товариство займається виробництвом хліба та хлібобулочних виробів. Кількість забруднюючих атмосферу речовин – 13 (Документи, у яких обґрунтовуються... ЧХК, 2008). **Південний ландшафтний район.** ЧМК «Автобусно-тролейбусне підприємство» (АТП), що знаходиться на околиці міста по вул. Комунальників, 2. Підприємство здійснює перевезення населення міста електро- та автотранспортом. Кількість забруднюючих атмосферу речовин – 22 (Документи, у яких обґрунтовуються... АТП, 2008). ВАТ «Електронмаш» (ЕлМ), що знаходиться по вул. Головній, 265А. Діяльність підприємства пов'язана з виробництвом електротехнічної продукції. Кількість забруднюючих атмосферу речовин – 17 (Документи, у яких обґрунтовуються... ЕлМ, 2003). ВАТ «Кварц» (Кв), що розташоване на околиці міста по вул. Головній, 246. Підприємство випускає напівпровідникові прилади (фотодіоди, фотоприймальні пристрої спеціального призначення). Кількість забруднюючих атмосферу речовин – 21 (Документи, у яких обґрунтовуються... Кв, 2006). З них до першої гру-

пи небезпеки належать ЧОЖК (СЗЗ 50 м) і ЦЗ № 1 (СЗЗ 100 м); до другої – ХЗ (СЗЗ 300 м), а також ЕлМ (СЗЗ 100 м) і ЧХК (СЗЗ 50 м); до третьої – ЧЗІ, Кв і АТП із СЗЗ 50 м.

Матеріал відбирали методом ручного збирання, фіксували і визначали за загальноприйнятими методами. Статевозрілих особин визначено до видового, ювенільних – до родового рівнів. Дотримувалися номенклатури та систематичних назв, наведених у Platnick (2010).

Для характеристики багатовидових угруповань павуків використовували фауністичні індекси видового різноманіття Шеннона і Сімпсона, індекс домінування Сімпсона, індекс вирівняності Пієлу, індекс Бергера-Паркера (частка найчисельнішого виду) (Песенко, 1982; Мэггаран, 1992). Класи домінування приймали за Stöcker & Bergmann (1977). Аналізували залежність зазначених показників угруповань павуків приміщень різного призначення досліджуваних промислових підприємств від співвідношень фактичних та порогових значень викидів забруднюючих речовин від стаціонарних джерел з використанням множинного покрокового регресійного аналізу. Усі розрахунки здійснювали за допомогою програмного пакету STATISTICA 6.0.

## РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

У складі угруповань павуків приміщень різного призначення промислових підприємств Садгирського ландшафтного району виявлено не менше 40 видів із 24 родів і 12 родин, з них за статевозрілими екземплярами ідентифіковано до видового рівня 31 (табл. 1).

Таблиця 1

Видовий склад і чисельність павуків приміщень різного призначення деяких промислових підприємств Садгирського ландшафтного району м. Чернівці

Родина, вид	ЧОЖК	ЧММЗ	ХЗ	Ia*
1	2	3	4	5
<b>Agelenidae</b>				
<i>Agelena labyrinthica</i> (Clerck, 1757)	1/0,3**			0,1
<i>Agelenopsis potteri</i> (Blackwall, 1846)			1/0,5	0,1
<i>Tegenaria domestica</i> (Clerck, 1757)	43/12,6	4/1,3	4/2,2	33,3
<i>T. picta</i> (Simon, 1870)	1/0,3			0,1
<i>T. sp.</i>	4/1,2	23/7,6	8/4,4	0,1–1
<b>Araneidae</b>				
<i>Araneus marmoreus</i> Clerck, 1757			1/0,5	0,1
<i>A. sp.</i>	4/1,2			0,1
<i>Larinioides ixobolus</i> (Thorell, 1873)			1/0,5	0,1
<b>Dysderidae</b>				
<i>Dysdera erythrina</i> (Walckenaer, 1802)	1/0,3			0,1
<i>Harpactea rubicunda</i> (C.L. Koch, 1838)	1/0,3			0,1
<i>H. sp.</i>			1/0,5	0,1
<b>Linyphiidae</b>				
<i>Bathyphantes gracilis</i> (Blackwall, 1841)		1/0,3		0,1
<i>Diplostyla concolor</i> (Wider, 1834)	1/0,3			0,1
<i>Lepthyphantes leprosus</i> (Ohlert, 1865)		7/2,3		0,1
<i>L. sp.</i>		1/0,3		0,1
<i>Megalepthyphantes nebulosus</i> (Sund., 1830)	22/6,5	8/2,6	1/0,5	0,1–1
<i>Nerienne clathrata</i> (Sundevall, 1830)		6/2,0		0,1
<i>N. sp.</i>		1/0,3		0,1
<i>Gen. sp.</i>		2/0,7		0,1
<b>Lycosidae</b>				
<i>Pardosa prativaga</i> (L. Koch, 1870)		1/0,3		0,1
<i>P. sp.</i>		4/1,3	1/0,5	0,1–1
<i>Trochosa ruricola</i> (De Geer, 1778)			1/0,5	0,1
<b>Nesticidae</b>				
<i>Nesticus cellulanus</i> (Clerck, 1757)	10/2,9			0,1
<b>Philodromidae</b>				
<i>Philodromus aureolus</i> (Clerck, 1757)	1/0,3			0,1
<i>Ph. cespitum</i> (Walckenaer, 1802)	1/0,3			0,1

1	2	3	4	5
<b>Pholcidae</b>				
<i>Pholcus alticeps</i> Spassky, 1932	1/0,3		33/18,0	22,2
<i>Ph. opilionoides</i> (Schrank, 1781)	2/0,6	4/1,3	3/1,6	0,1–1
<i>Ph. phalangioides</i> (Fuesslin, 1775)	64/18,8	189/62,2	12/6,6	66,7
<i>Ph. ponticus</i> Thorell, 1875	30/8,8	9/3,0	36/19,7	33,3
<b>Pisauridae</b>				
<i>Pisaura mirabilis</i> (Clerck, 1757)		1/0,3	1/0,5	0,1–1
<b>Tetragnathidae</b>				
<i>Metellina segmentata</i> Clerck, 1757			1/0,5	0,1
<i>M. sp.</i>	7/2,1			0,1
<i>Pachygnatha clercki</i> Sundevall, 1823		1/0,3		0,1
<b>Theridiidae</b>				
<i>Parasteatoda tabulata</i> (Levi, 1980)	10/2,9			0,1
<i>P. tepidariorum</i> (C.L. Koch, 1841)	129/37,8	34/11,2	67/36,6	100
<i>P. sp.</i>	2/0,6		1/0,5	0,1–1
<i>Steatoda castanea</i> (Clerck, 1757)	4/1,2	1/0,3	9/4,9	0,1–1
<i>St. grossa</i> (C.L. Koch, 1838)	1/0,3			0,1
<i>St. triangulosa</i> (Walckenaer, 1802)		7/2,3	1/0,5	0,1–1
<b>Thomisidae</b>				
<i>Ozyptila praticola</i> (C.L. Koch, 1837)	1/0,3			0,1
<b>Усього видів (з ідентифікованими до роду включно)</b>	<b>23</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>–</b>
<b>Ідентифіковано до видового рівня</b>	<b>19</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>–</b>
<b>Усього екземплярів</b>	<b>341</b>	<b>304</b>	<b>183</b>	<b>–</b>

**Примітка.** Тут і далі використовуються такі скорочення назв підприємств: ЧОЖК – ВАТ «Чернівецький олійно-жировий комбінат», ЧММЗ – ВАТ «Чернівецький міський молочний завод», ХЗ – ЗАТ «Чернівецький хімзавод».

\* Іа – індекс відносного кількісного багатства.

\*\* Наведено кількість екземплярів / частку екземплярів виду від загальної кількості відловлених павуків.

У приміщеннях ЧММЗ і ХЗ виявили по 19, на ЧОЖК – 23 види павуків. Еудомінантом (понад 31,1 % від загальної кількості екземплярів) двох з трьох досліджених підприємств даного району є *P. tepidariorum* (ЧОЖК – 37,8 %; ХЗ – 36,6 %); у приміщеннях ЧММЗ еудомінує *Ph. phalangioides* (62,2 %). Загалом, окрім зазначених, у приміщеннях усіх трьох досліджених підприємств зустрічаються ще 5 видів – *T. domestica*, *M. nebulosus*, *Ph. opilionoides*, *Ph. ponticus* і *St. castanea*.

У Центральному ландшафтному районі загальна кількість видів павуків, виявлених у приміщеннях трьох досліджуваних підприємств, виявилася меншою порівняно із Садгірським – 31 вид із 22 родів і 15 родин, з них 20 ідентифіковано до видового рівня (табл. 2). Видове багатство угруповань павуків досліджених підприємств цього району змінювалось від 14 (ЧХК) до 20 видів (ЧЗІ). Еудомінантом двох досліджених підприємств є *Ph. phalangioides* (ЧХК – 74,2 %, ЦЗ №1 – 44,2 %), на ЧЗІ відносна чисельність цього виду становила лише 26,2 %.

Таблиця 2

**Видовий склад і чисельність павуків приміщень різного призначення деяких підприємств Центрального ландшафтного району м. Чернівці**

Родина, вид	ЦЗ №1	ЧЗІ	ЧХК	Іа*
1	2	3	4	5
<b>Agelenidae</b>				
<i>Malthonica ferruginea</i> (Panzer, 1804)	20/6,5**	1/0,7		0,1–1
<i>Tegenaria atrica</i> C.L. Koch, 1843		1/0,7		0,1
<i>T. domestica</i> (Clerck, 1757)	47/15,3	1/0,7		22,2
<i>T. sp.</i>	14/4,5	7/5,0	5/2,6	0,1–1

1	2	3	4	5
<b>Amaurobiidae</b>				
<i>Amaurobius ferox</i> (Walckenaer, 1830)		5/3,5	1/0,5	0,1–1
<b>Araneidae</b>				
<i>Araneus</i> sp.		1/0,7		0,1
<b>Clubionidae</b>				
<i>Clubiona</i> sp.			1/0,5	0,1
<b>Dictynidae</b>				
<i>Dictyna civica</i> (Lucas, 1850)			1/0,5	0,1
<b>Dysderidae</b>				
<i>Harpactea rubicunda</i> (C.L. Koch, 1838)	1/0,3			0,1
<b>Linyphiidae</b>				
<i>Episinus</i> sp.		1/0,7		0,1
<i>Lepthyphantes leprosus</i> (Ohlert, 1865)			4/2,1	0,1
<i>L.</i> sp.	1/0,3			0,1
<i>Megalepthyphantes nebulosus</i> (Sundevall, 1830)	3/1,0			0,1
<i>Meioneta rurestris</i> (C. L. Koch, 1836)	1/0,3			0,1
<i>Neriene</i> sp.		1/0,7		0,1
<b>Lycosidae</b>				
<i>Pardosa</i> sp.	3/1,0	1/0,7	1/0,5	0,1–1
<b>Miturgidae</b>				
<i>Cheiracantium mildei</i> L. Koch, 1864		2/1,4		0,1
<i>Ch.</i> sp.			1/0,5	0,1
<b>Nesticidae</b>				
<i>Nesticus cellulanus</i> (Clerck, 1757)		13/9,2		0,1
<b>Philodromidae</b>				
<i>Philodromus</i> sp.	1/0,3			0,1
<b>Pholcidae</b>				
<i>Pholcus alticeps</i> Spassky, 1932		24/17,0		0,1
<i>Ph. opilionoides</i> (Schrank, 1781)	1/0,3	1/0,7		0,1–1
<i>Ph. phalangioides</i> (Fuesslin, 1775)	136/44,2	37/26,2	144/74,2	100
<i>Ph. ponticus</i> Thorell, 1875	25/8,1		1/0,5	0,1–1
<b>Salticidae</b>				
<i>Salticus scenicus</i> (Clerck, 1757)	1/0,3	1/0,7		0,1–1
<b>Scytodidae</b>				
<i>Scytodes thoracica</i> (Latreille, 1802)	1/0,3	1/0,7		0,1–1
<b>Theridiidae</b>				
<i>Parasteatoda tepidariorum</i> (C.L. Koch, 1841)	26/8,4	29/20,6	2/1,0	33,3
<i>P.</i> sp.	1/0,3	1/0,7	6/3,1	0,1–1
<i>Steatoda castanea</i> (Clerck, 1757)	23/7,5	5/3,5	2/1,0	0,1–1
<i>St. triangulosa</i> (Walckenaer, 1802)	3/1,0	8/5,7	24/12,4	33,3
<i>Theridion</i> sp.			1/0,5	0,1
<b>Усього видів (з ідентифікованими до роду включно)</b>	<b>18</b>	<b>20</b>	<b>14</b>	<b>–</b>
<b>Ідентифіковано до видового рівня</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	<b>–</b>
<b>Усього екземплярів</b>	<b>308</b>	<b>141</b>	<b>194</b>	<b>–</b>

**Примітка.** Тут і далі використовуються такі скорочення назв підприємств: ЦЗ № 1 – ВАТ «Цегельний завод №1», ЧЗІ – ВАТ «Чернівецький завод «Індустрія» і ЧХК – ВАТ «Чернівецький хлібокомбінат».

\* Іа – індекс відносного кількісного багатства.

\*\* Наведено кількість екземплярів / частку екземплярів виду від загальної кількості відловлених павуків.

Крім *Ph. phalangioides* ще 3 види зустрічаються у приміщеннях усіх досліджених підприємств Центрального ландшафтного району: *P. tepidariorum*, *St. castanea* і *St. triangulosa*.

Фауна павуків приміщень різного призначення промислових підприємств Південного ландшафтного району представлена не менше як 31 видом із 21 роду і 14 родин, з них за статевозрілими екземплярами ідентифіковано до видового рівня 23 (табл. 3). Кількість видів павуків у складі досліджених угруповань змінювалась від 11 (Кв) до 20 (АТП). *Ph. phalangioides* є еудомінантом угруповань усіх досліджених підприємств даного району із максимальною відносною чисельністю на Кв (91,2%). *P. tepidariorum* і *St. triangulosa* зустрічаються у приміщеннях усіх досліджених підприємств цього району.

Таблиця 3

**Видовий склад і чисельність павуків приміщень різного призначення деяких підприємств Південного ландшафтного району м. Чернівці**

Родина, вид	АТП	ЕлМ	Кв	Іа*
1	2	3	4	5
<b>Agelenidae</b>				
<i>Malthonica ferruginea</i> (Panzer, 1804)		1/0,4**		0,1
<i>Tegenaria atrica</i> C.L. Koch, 1843	5/2,0			0,1
<i>T. domestica</i> (Clerck, 1757)	28/11,2			0,1
<i>T. sp.</i>	1/0,4	5/2,0	1/0,3	0,1–1
<b>Araneidae</b>				
<i>Araniella sp.</i>	1/0,4			0,1
<i>Larinioides sclopetarius</i> (Clerck, 1757)		1/0,4		0,1
<b>Clubionidae</b>				
<i>Clubiona sp.</i>			3/0,8	0,1
<b>Dysderidae</b>				
<i>Harpactea rubicunda</i> (C.L. Koch, 1838)	2/0,8			0,1
<b>Linyphiidae</b>				
<i>Lepthyphantes leprosus</i> (Ohlert, 1865)	1/0,4			0,1
<i>L. tenuis</i> (Blackwall, 1852)		1/0,4		0,1
<i>L. sp.</i>	2/0,8		2/0,5	0,1–1
<i>Linyphia sp.</i>	1/0,4			0,1
<i>Megalepthyphantes nebulosus</i> (Sundevall, 1830)			1/0,3	0,1
<i>Neriene montana</i> (Clerck, 1757)	1/0,4			0,1
<b>Lycosidae</b>				
<i>Pardosa sp.</i>	2/0,8		1/0,3	0,1–1
<b>Miturgidae</b>				
<i>Cheiracantium mildei</i> L. Koch, 1864			18/4,9	0,1
<b>Nesticidae</b>				
<i>Nesticus cellulanus</i> (Clerck, 1757)	2/0,8	1/0,4		0,1–1
<b>Philodromidae</b>				
<i>Philodromus sp.</i>	1/0,4			0,1
<b>Pholcidae</b>				
<i>Pholcus alticeps</i> Spassky, 1932		2/0,8		0,1
<i>Ph. opilionoides</i> (Schrank, 1781)	22/8,7	1/0,4		0,1–1
<i>Ph. phalangioides</i> (Fuesslin, 1775)	119/47,0	192/78,4	332/91,2	100
<i>Ph. ponticus</i> Thorell, 1875		24/9,8		0,1
<b>Pisauridae</b>				
<i>Pisaura mirabilis</i> (Clerck, 1757)	2/0,8			0,1
<b>Scytodidae</b>				
<i>Scytodes thoracica</i> (Latreille, 1802)	2/0,8		2/0,5	0,1–1
<b>Tetragnathidae</b>				
<i>Pachygnatha degeeri</i> Sundevall, 1830		1/0,4		0,1
<i>Tetragnatha extensa</i> (Linnaeus, 1758)		1/0,4		0,1
<b>Theridiidae</b>				
<i>Parasteatoda tepidariorum</i> (C.L. Koch, 1841)	41/16,2	8/3,3	2/0,5	33,3

1	2	3	4	5
<i>P. sp.</i>			1/0,3	0,1
<i>Steatoda castanea</i> (Clerck, 1757)	5/2,0	5/2,0		0,1–1
<i>St. grossa</i> (C.L. Koch, 1838)	6/2,4			0,1
<i>St. triangulosa</i> (Walckenaer, 1802)	9/3,6	2/0,8	1/0,3	0,1–1
<b>Усього видів (з ідентифікованими до роду включно)</b>	<b>20</b>	<b>14</b>	<b>11</b>	–
<b>Ідентифіковано до видового рівня</b>	<b>14</b>	<b>13</b>	<b>6</b>	–
<b>Усього екземплярів</b>	<b>253</b>	<b>245</b>	<b>364</b>	–

**Примітка.** Тут і далі використовуються такі скорочення назв підприємств: АТП – ЧМК «Автобусно-тролейбусне підприємство», ЕлМ – ВАТ «Електронмаш» і Кв – ВАТ «Кварц».

\* Іа – індекс відносного кількісного багатства.

\*\* Наведено кількість екземплярів / частку екземплярів виду від загальної кількості відловлених павуків.

Отже, загалом аранеокомплекси приміщень дев'яти промислових підприємств різних ландшафтних районів м. Чернівці представлені не менше ніж 58 видами, з них за статовозрілими екземплярами до видового рівня ідентифіковано 44. В умовах впливу різних типів промисловості видове багатство угруповань павуків змінюється від 11 (Кв – Південний район) до 23 видів (ЧОЖК – Садгірський район) (див. табл. 1–3). Заслугує уваги той факт, що кількість видів, виявлених у приміщеннях досліджених підприємств, виявилася більшою в порівнянні з кількістю видів павуків-герпетобіонтів, зібраних за допомогою ґрунтових пасток на території зелених масивів промислових зон цих же підприємств. Так, кількість видів павуків-герпетобіонтів окремого підприємства максимально становила 13 (Федоряк, 2009).

Найчисельнішим видом аранеокомплексів приміщень, який має максимальне значення індексу відносного кількісного багатства (Іа=100), у Центральному і Південному ландшафтних районах міста є *Ph. phalangioides*. Угруповання ж павуків ЧОЖК та ХЗ Садгірського ландшафтного району характеризуються зміною виду-еудомінанту – ним виступає *P. tepidariorum* (Іа=100). Загалом *P. tepidariorum* і *Ph. phalangioides* виявлені у приміщеннях усіх досліджених підприємств, а *St. castanea* і *St. triangulosa* – у 8 з 9. Зазначені види є численними і в угрупованнях приміщень житлових будинків м. Чернівці, а також і в інших населених пунктах різних фізико-географічних зон України (Федоряк, 2009). Це дозволяє зробити висновок про високу екологічну толерантність зазначених видів щодо як абіотичних, так і антропогенних факторів.

Застосування низки індексів до аналізу тваринного населення дозволяє отримати відомості про різні аспекти структури угруповань. Це особливо актуально при дослідженні зооценозів тих екосистем, що зазнають значного забруднення, оскільки токсичний вплив на угруповання має складний характер і для його адекватного діагнозу необхідний множинний підхід із застосуванням індикативних показників, роль і значення яких є визначеними (Кунах, 2005; Биологический контроль..., 2007). Угруповання павуків досліджених нами підприємств (крім ЧЗІ) характеризуються середніми і високими значеннями показника індексу Бергера-Паркера (табл. 4), при цьому на семи підприємствах значення згаданого індексу визначає *Ph. phalangioides*, на двох – *P. tepidariorum* (див. табл. 1-3).

Виявлено значне варіювання значення індексу видового різноманіття Шеннона від 0,44 на Кв до 2,19 на ЧЗІ (табл. 4). Угруповання павуків Кв характеризується також і мінімальним значенням індексу видового різноманіття Сімпсона (1,20). Максимальне значення згаданого показника встановлено для угруповань павуків ОЖК, яке характеризується найбільшим видовим багатством при менших значеннях показників, що характеризують домінування окремих видів (табл. 4).

Поряд з цим, найменшими показниками індексів видового різноманіття характеризуються угруповання павуків Кв при наддомінуванні одного виду (*Ph. phalangioides* – 91,7 %) і зменшенні частки звичайних видів. У попередніх наших роботах проаналізовано аналогічні показники угруповань павуків-

герпетобіонтів, зібраних методом ґрунтових пасток на території зазначеного підприємства (Федоряк, Брушнівська, Руденко, 2009). Заслуговує на увагу той факт, що син-екологічні показники характеризують стан угруповання павуків-герпетобіонтів Кв як задовільний, порівняно з іншими досліджуваними підприємствами. Імовірним поясненням цього можуть бути властивості, у тому числі й леткість сполук, що утворюються у результаті виробничої діяльності згаданих підприємств.

Таблиця 4

**Показники структури угруповань павуків досліджених підприємств основних ландшафтних районів м. Чернівці**

Показник	Садгірський			Центральний			Південний		
	ЧОЖК	ЧММЗ	ХЗ	ЦЗ №1	ЦЗ1	ЧХК	АТП	ЕЛМ	Кв
Індекс видового різноманіття Шеннона	2,01	1,52	1,92	1,86	2,19	1,05	1,83	0,92	0,44
Індекс видового різноманіття Сімпсона	4,79	2,45	4,65	4,09	3,17	1,76	3,70	1,60	1,20
Індекс домінування Сімпсона	0,21	0,41	0,21	0,24	0,32	0,57	0,27	0,63	0,83
Індекс Бергера-Паркера	37,8	62,2	36,6	44,2	26,2	74,2	47,6	74,5	91,2
Індекс вирівняності Пієлу	0,64	0,52	0,65	0,64	0,73	0,40	0,61	0,35	0,18
Кількість видів (з ідентифікованими до роду)	23	19	19	18	20	14	20	14	11
Кількість видів у складі домінантного ядра	5	3	6	7	8	2	5	3	2

Загалом дослідженими підприємствами у повітряний басейн міста викидається 46 поллютантів, серед яких переважають сполуки неорганічної природи. Методом покрокового множинного регресійного аналізу встановлено (табл. 5), що на досліджені показники угруповань павуків достовірно впливає співвідношення фактичних і порогових значень викидів гідроген хлориду, сполук хрому(III) і карбон(II) оксиду за високої тісноти взаємозв'язку ( $R > 0,7$ ), що відповідає критеріям практичної цінності регресійних моделей.

Найсуттєвіший вплив на угруповання павуків приміщень промислових підприємств чинить гідроген хлорид (хлороводень). Гідроген хлорид – безбарвний газ з неприємним запахом, трохи важчий за повітря, у вологому повітрі «димить», дуже добре розчиняється у воді з утворенням гідрогенхлоридної кислоти. Належить до сполук другого класу небезпеки (Допустимые концентрации..., 1998). При високих концентраціях викликає у тварин некроз слизових, помутніння рогівки, важкий загальний стан. При невисоких концентраціях у кролів та котів викликає занепокоєння, дратівливість, зниження вмісту гемоглобіну в крові (Вредные вещества..., 1977). Виявлено зворотний вплив гідроген хлориду на видове багатство, показник видового різноманіття Шеннона і вирівняності досліджених угруповань (рівняння 1–2, 4), а також прямий – на показники домінування (рівняння 5–6). Сполука міститься у викидах двох з дев'яти досліджених підприємств: Кв (0,014 т/рік) і ЕЛМ (0,002 т/рік). При цьому обсяг викиду даної речовини на Кв у 7 раз більший, що, імовірно, зумовлює трансформацію угруповання павуків даного підприємства (табл. 4): найменша кількість видів, найнижчі показники індексів видового різноманіття і вирівняності та найвищі показники індексів домінування.

Заслуговує на увагу порівняння рівнянь регресії між рівнем забруднення атмосферного повітря дослідженими підприємствами і показниками індексів видового різноманіття Шеннона і Сімпсона. Як зазначалося вище, значення показника видового різноманіття Шеннона має достовірний зворотний зв'язок із співвідношенням фактичних і поро-

гових значень викидів гідроген хлориду. У той же час об'єм викидів гідроген хлориду достовірно не впливає на значення показника видового різноманіття Сімпсона. Натомість встановлено прямий зв'язок між значенням індексу видової різноманітності Сімпсона та співвідношенням фактичних і порогових значень викидів сполук хрому(III) і карбон(II) оксиду (рівняння 3). Відомо, що індекс Шеннона надає меншої ваги більш рідкісним видам, ніж більш численним (Кунах, 2005). Тому у досліджених угрупованнях із значною відносною чисельністю одного виду значення індексу Шеннона істотно зменшуються, а показники домінування – збільшуються. Встановлена нами залежність зміни вказаних вище показників структури аранеокомплексів від об'єму викидів одного й того ж поллютанта підтверджує результати досліджень (Stirling et. al., 2001) щодо сильної зкорельованості видового багатства, індексу Шеннона й індексу вирівняності. Натомість аналіз залежності значень показника видового різноманіття Сімпсона від рівня забруднення атмосферного повітря дослідженими підприємствами дозволив виявити поллютанти, які чинять вплив на інші аспекти структури аранеокомплексів. Це дозволяє нам приєднатися до думки тих авторів, які вважають індекс видового різноманіття Сімпсона більш придатним для практичного застосування (Hulbert, 1971).

Таблиця 5

**Рівняння регресії між показниками угруповань павуків приміщень досліджених підприємств і рівнем забруднення атмосферного повітря цими підприємствами**

Показник	Регресійне рівняння	№ п/п
Видове багатство	$Y = 19,200 - 0,71 \times \text{гідроген хлорид} - 0,49 \times \text{спирт етиловий}$ $R = 0,80447706; R^2 = 0,64718334; F(2,6) = 5,503; P < 0,05$	1
Індекс видового різноманіття Шеннона	$Y = 1,795 - 0,82 \times \text{гідроген хлорид} - 0,43 \times \text{фурфурол}$ $R = 0,87055301; R^2 = 0,75786254; F(2,6) = 9,390; P < 0,05$	2
Індекс видового різноманіття Сімпсона	$Y = 1,969 + 0,726 \times \text{сполуки хрому(III)} + 0,609 \times \text{карбон(II) оксид} + +$ $0,426 \times \text{спирт бутіловий}$ $R = 0,90404977; R^2 = 0,81730599; F(3,5) = 7,456; P < 0,05$	3
Індекс вирівняності Пієлу	$Y = 9,390 - 0,85 \times \text{гідроген хлорид} - 0,39 \times \text{фурфурол}$ $R = 0,88537100; R^2 = 0,78388181; F(2,6) = 10,881; P < 0,05$	4
Індекс домінування Сімпсона	$Y = 0,307 + 0,855 \times \text{гідроген хлорид} + 0,407 \times \text{фурфурол}$ $R = 0,89350359; R^2 = 0,79834866; F(2,6) = 11,877; P < 0,05$	5
Індекс Бергера-Паркера	$Y = 45,820 + 0,739 \times \text{гідроген хлорид} + 0,435 \times \text{ацетальдегід}$ $R = 0,80277734; R^2 = 0,64445145; F(2,6) = 5,438; P < 0,05$	6

**Примітка.** Напівжирним шрифтом виділено коефіцієнти регресії тих змінних, для яких залежність статистично значуща.

Виявлено, що при значному забрудненні атмосферного повітря сполуками хрому(III) відбувається зміна найбільш численного виду аранеокомплексів приміщень підприємств. Так, сполуки хрому(III) викидаються у повітряний басейн міста лише трьома підприємствами серед досліджених – ХЗ (0,00005 т/рік), ЧОЖК (0,00002 т/рік) і ЧММЗ (0,000005 т/рік). На жодному з вищезазначених підприємств не відбувається перевищення порогових значень викидів цих сполук. Однак фактичні викиди сполук хрому(III) є більш потужними на ХЗ та ЧОЖК. Саме на цих підприємствах спостерігається зміна виду-еудомінанту аранеокомплексів (*Ph. phalangioides*) (табл. 1-3). Нами відмічено, що відносна чисельність зазначеного виду зменшується із збільшенням потужності викиду сполук хрому(III) із мінімальною часткою (6,6 %) на ХЗ. Це дозволяє припустити чутливість *Ph. phalangioides* до наявності сполук хрому(III) в атмосферному повітрі.

## ВИСНОВКИ

1. Аранеокомплекси приміщень дев'яти промислових підприємств трьох ландшафтних районів м. Чернівці представлені не менше ніж 58 видами, з яких за статевозрілими екземплярами до видового рівня ідентифіковано 44. В умовах впливу різ-

них типів промисловості видове багатство угруповань павуків змінюється від 11 (ВАТ «Кварц») до 23 видів (ВАТ «Чернівецький олійно-жировий комбінат»). *Pholcus phalangioides*, *Parasteatoda tepidariorum*, *Steatoda castanea* і *St. triangulosa* є найбільш постійними компонентами аранеокомплексів приміщень промислових підприємств.

2. На видове різноманіття, структуру домінування та вирівняність угруповань павуків достовірно впливають викиди гідроген хлориду, сполук хрому(III) і карбон(II) оксиду. Відносна чисельність *Ph. phalangioides* зменшується із збільшенням потужності викиду сполук хрому(III) із мінімальною часткою цього виду (6,6 %) на ХЗ. Найсуттєвіший вплив чинить гідроген хлорид: зворотний – на видове багатство, показник видового різноманіття Шеннона і вирівняності досліджених угруповань; прямий – на показники домінування.

3. При біоіндикації забруднення атмосферного повітря застосування індексу Сімпсона дозволяє встановити вплив на видове різноманіття павуків чинників, які не виявляються при застосуванні інших синекологічних показників у регресійному аналізі.

\* \* \*

Автори висловлюють щирі вдячність Юрію Михайловичу Марусику та Євгену Михайловичу Жуковцю за уточнення видової приналежності окремих екземплярів, а також керівництву досліджених підприємств за надану можливість збирання матеріалу.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- Безуглая Э. Ю.** Чем дышит промышленный город / Э. Ю. Безуглая, Г. П. Расторгуева, И. В. Смирнова. – Ленинград : Гидрометеониздат, 1991. – 251 с.
- Биоиндикация загрязнения наземных экосистем** / Под ред. Р. Шуберта. – М. : Мир, 1988. – 348 с.
- Биологический контроль** окружающей среды: биоиндикация и биотестирование : учеб. пособие / О. П. Мелехова, Е. И. Егорова, Т. И. Евсеева и др. / Под ред. О. П. Мелеховой и Е. И. Егоровой. – М. : Издательский центр «Академия», 2007. – 288 с.
- Вредные вещества** в промышленности : справочник // Неорганические и элементарно-органические соединения / Под ред. Н. В. Лазарева и И. Д. Гадаскиной. – Л. : Химия, 1977. – Т. III. – 608 с.
- Документи**, у яких обґрунтовуються обсяги викидів для отримання дозволу на викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами ВАТ «Кварц». – Чернівці : КНВКФ «Нью Комако», 2006. – 31 с.
- Документи**, у яких обґрунтовуються обсяги викидів для отримання дозволу на викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами ВАТ Чернівецький завод «Індустрія». – Чернівці : ТОВ «Аналітика-сертифікат», 2007. – 74 с.
- Документи**, у яких обґрунтовуються обсяги викидів для отримання дозволу на викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами ВАТ «Цегельний завод №1». – Чернівці : КНВКФ «Нью Комако», 2002. – 48 с.
- Документи**, у яких обґрунтовуються обсяги викидів для отримання дозволу на викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами ВАТ «Чернівецький хлібокомбінат». – Чернівці : ТОВ «Аналітика-сертифікат», 2008. – 167 с.
- Документи**, у яких обґрунтовуються обсяги викидів для отримання дозволу на викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами ЧМК «Автобусно-тролейбусне підприємство». – Чернівці : ТОВ «Аналітика-сертифікат», 2008. – 50 с.
- Документи**, у яких обґрунтовуються обсяги викидів для отримання дозволу на викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами ВАТ «Електронмаш». – Чернівці : ПП «Екос», 2003. – 66 с.
- Допустимые концентрации и ориентировочно-безопасные уровни воздействия** загрязняющих веществ в атмосферном воздухе предприятий. – Донецк : ОАО «УкрНТЭК», 1998. – 120 с.
- Клауснитцер Б.** Экология городской фауны / Б. Клауснитцер. – М. : Мир, 1990. – 248 с.
- Криволицкий Д. А.** Почвенная фауна в экологическом контроле / Д. А. Криволицкий. – М. : Наука, 1994. – 272 с.
- Криволицкий Д. А.** Познание морфогенеза животных – основа поиска биоиндикаторов состояния окружающей среды / Д. А. Криволицкий, Я. Богач // Влияние промышленных предприятий на окружающую среду. – М. : Наука, 1984. – С. 103-104.

**Кунах О. М.** Екологічне різноманіття тваринного населення ґрунту в умовах забруднення середовища важкими металами / Кунах О. М. // Екологія та ноосферологія. – 2005. – Т. 16, № 3-4. – С. 188-201.

**Ландшафти міста Чернівці** / За ред. В. М. Гуцуляка. – Чернівці : Рута, 2006. – 188 с.

**Мэгарран Э.** Экологическое разнообразие и его измерение / Э. Мэгарран. – М. : Мир, 1992. – 184 с.

**Обґрунтовуючі матеріали** обсягів викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря ВАТ «Чернівецький олійно-жировий комбінат». – Чернівці : ТОВ «Аналітика-сертифікат», 2005. – 84 с.

**Обґрунтовуючі матеріали** обсягів викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря від джерел ЗАТ «Чернівецький хімічний завод». – Чернівці : ТОВ «Аналітика-сертифікат», 2003. – 189 с.

**Обґрунтовуючі матеріали** обсягів викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря ВАТ «Чернівецький молзавод». – Чернівці : ТОВ «Аналітика-сертифікат», 2005. – 47 с.

**Обласна комплексна програма** з охорони довкілля та раціонального використання природних ресурсів «Екологія» на 2007–2010 роки / Упоряд. А. Моїсей. – Чернівці : ОДА, 2007. – 22 с.

**Песенко Ю. А.** Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях / Ю. А. Песенко. – М. : Наука, 1982. – 287 с.

**Прокопенко Е. В.** Особенности распределения аранеофауны (Aranei) в урбанизированных ландшафтах / Е. В. Прокопенко // Известия Харьковского энтомологического общества. – 2000. – Т. 7, вып. 2. – С. 191-193.

**Федоряк М. М.** Павуки-герпетобіонти парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва «Жовтневий» м. Чернівці / М. М. Федоряк, Л. В. Брушнівська // Природничий альманах. – Херсон : ПП Вишемирський, 2008. – С. 164-171. (Збірник наукових праць. Біологічні науки; вип. 11).

**Федоряк М. М.** Угруповання павуків-герпетобіонтів територій деяких підприємств м. Чернівці / Федоряк М. М., Брушнівська Л. В., Руденко С. С. // Науковий вісник Чернівецького університету. – Чернівці : Чернівецький національний університет, 2009. – С. 152-160. (Збірник наукових праць; Вип. 455, біологія).

**Федоряк М. М.** О состоянии изученности пауков (Aranei) жилых и хозяйственных помещений населенных пунктов Украины / М. М. Федоряк, С. С. Руденко // Фальцфейнівські читання : зб. наук. пр. – Херсон : ПП Вишемирський, 2009. – С. 383-388.

**Hulbert S. H.** The nonconcept of species diversity: a critique and alternative parameters // Ecology. – 1971. – № 52. – P. 577-586.

**Platnick N. I.** The World Spider Catalog, Version 10.5., 2000-2010 [Електронний ресурс] / N. I. Platnick // American Museum of Natural History. – Режим доступу : <http://research.amnh.org/entomology/spiders/catalog/index.html>.

**Stirling G.** Empirical Relationships between Species Richness, Evenness, and Proportional Diversity / G. Stirling, B. Wilsey // American Naturalist. – 2001. – № 158. – P. 286-299.

**Stöcker G.** Ein Modell der Dominanzstruktur und seine Anwendung / G. Stöcker, A. Bergmann // Arch. Naturschutz u. Landschaftforsch. – Berlin, 1977. – 17 (1). – S. 1-26.

*Надійшла до редколегії 22.02.10*

## ОСОБЛИВОСТІ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ СНІГОВОГО ПОКРИВУ В МЕЖАХ МЕГАПОЛІСУ м. ЛЬВОВА

*Львівський національний університет ім. І. Франка*

Розглянуто особливості накопичення Cd, Sr, Mo і Cu у сніговому покриві та закономірності їх розсіювання у межах урболандшафтів м. Львова. Уміст Cd змінюється від 26,5 до 150 мкг/л; Sr – 86,5–475,5; Mo – 7–10,5; Cu – 7,5–74 мкг/л. Складено карти площинного поширення хімічних елементів у межах урбоплощі.

*Ключові слова:* хімічні елементи, урбоплоща, метал-аномальне поле, політанти, кислотність, депонуюче джерело, грядовий рельєф.

І. М. Волошин, О. Р. Собечко

*Львовский национальный университет им. И. Франко*

## ОСОБЕННОСТИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СНЕЖНОГО ПОКРОВА В УСЛОВИЯХ МЕГАПОЛИСА г. ЛЬВОВА

Рассмотрены особенности накопления Cd, Sr, Mo и Cu в снежном покрове и закономерности их рассеивания в пределах урболандшафтов г. Львова. Содержание Cd изменяется от 26,5 до 150 мкг/л; Sr – 86,5–475,5; Mo – 7–10,5; Cu – 7,5–74 мкг/л. Составлены карты плоскостного распространения химических элементов в пределах урбоплощади.

*Ключевые слова:* химические элементы, урбоплощадь, металл-аномальное поле, поллютанты, кислотность, депонирующий источник, грядовый рельеф.

I. M. Voloshyn, O. R. Sobechko

*Ivan Franko National University of Lviv*

## PECULIARITIES OF ECOLOGICAL CONDITION OF SNOW COVER OF LVIV

Peculiarities of accumulation of Cd, Sr, Mo and Cu in the snow cover and regularities of their dispersal in the limits of urbolandscapes of Lviv have been considered. Cd content changes within 26,5 and 150 mkg/l; Sr – 86,5 and 475,5; Mo – 7-10,5; Cu – 7,5-74 mkg/l. Maps of space spread of chemical elements in the limits of urboarea have been compiled.

*Key words:* chemical elements, urboarea, metalanomalous field, pollutants, acidity, accumulative source, striped relief.

Вивчення урбокомплексів у зв'язку із забрудненням навколишнього природного середовища на сучасному етапі надзвичайно актуальне. Адже щорічно екологічний стан довкілля погіршується від накопичення небезпечних техногенних політантів, особливо хімічних елементів першої групи токсичності, до яких відносять миш'як, кадмій, нікель, ртуть, селен, плумбум, цинк, фтор, берилій, талій та ін.

Техногенні хімічні елементи та сполуки накопичуються у всіх компонентах природи, формують новий ландшафтотвірний геохімічний фактор, який стає провідним у формуванні геохімічних полів, смуг чи інших аномальних явищ. Наприклад, такі техногенні хімічні сполуки, як діоксиди сірки і азоту, надходять в атмосферу і на основі певних хімічних реакцій утворюються кислотні опади з умістом сірчаної і азотної кислот, які пошкоджують парково-вуличні насадження, лісові масиви, пам'ятники архітектури, підкислюють ґрунти, водні об'єкти.

Екологічні проблеми ландшафтних сфер та урботериторій досліджували Кабата-Пендіас А., Пендіас Х. (1989), Черваньов І. Г., Лионг Куок Бинь та ін. (1994), Гуцуляк В. М. (1995), Волошин І. М. (1998, 2003), Волошин І. М., Лепкий М. І. (2003), Волошин І. М., Мезенцева І. В. (2007, 2008), Ричак Н. Л. (2006), Волошин І. М., Собечко О. Р., Улич І. Я. (2008), Кучерявий В. П. (1999).

*Теоретичні засади.* Розвиток урбосфер відбувається під впливом загального геоісторичного розвитку та сучасного політехногенного навантаження. Головну роль

у трансформації природних компонентів урбосфер відіграє антропосфера, під впливом якої у межах кожної сфери (атмосфери, біосфери, геосфери, гідросфери, педосфери, ноосфери), як урбаністичних підсистем, формуються дві оболонки коєволюційного розвитку: зовнішня з природними або слабозміненими властивостями та внутрішня з новітніми геохімічними особливостями техногенного походження, які, накопичуючись, створюють надзвичайно небезпечні умови функціонування тієї чи іншої геосфери. Формування урбосфер через конструктивний, деструктивний і постдеградаційний етапи розвитку під впливом антропосферного навантаження призводить до концентрації всередині геосфер надлишкових токсикантів та інших поллютантів, які обумовлюють їх коєволюцію в деструктивно-деградаційному напрямку і набувають негативних властивостей. Ці властивості призводять до виникнення провідних внутрішніх чинників у формуванні урбогеосфер, пониження їх якості і трансформації у природно-техногенні об'єкти, без наявних зовнішніх ознак надзвичайної їх небезпеки. Згідно із запропонованими теоретичними засадами, тобто пошуками внутрішньо-сферних техногенних поллютантів у всіх компонентах урбосистеми, проводились наші дослідження.

На основі вивчення наукових здобутків різних авторів та власних досліджень встановлено закономірності розсіювання техногенних поллютантів у взаємозв'язку із морфологічною будовою поверхні, транскордонною і місцевою атмосферною циркуляцією у різні пори року на всій площі урбосистеми.

*Ландшафтна структура м. Львова.* Природно-територіальні комплекси Львова значно перетворені людиною, тому особливості будови цієї території доцільно вивчати на прикладі одиниць найвищого ієрархічного рівня – ландшафтів. Вони характеризуються різною геологічною будовою, макро- і мезорельєфом, зберегли свою ідентичність і репрезентують ландшафтну структуру урбосистеми. У північній та північно-західній частинах місто розміщене в межах Львівського Розточчя, у східній – Пасмового (Грядового) Побужжя, південно-східній – Давидівського пасма, південній – Львівського плато, західній – Львівсько-Любінської рівнини, центральній – долини р. Полтва.

## **МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ**

У лютому 2009 р. проведено зйомку снігового покриву на площі м. Львова (відібрано 25 проб). У центральній частині урбосистеми одна проба характеризує 176 га. На периферії, у зв'язку з меншим техногенним навантаженням, одна точка вуличних і паркових насаджень характеризує 450 га. Крім того, на кожній точці в польових умовах визначено рН-метром Шеккер кислотність снігу.

У відібраних пробах атомно-адсорбційним методом визначено 14 хімічних елементів: Pb, Mn, Fe, Ti, Cu, Cd, Mo, Cr, V, Zr, Sr, Ba, Zn і Sn. Уміст, особливості поширення та акумуляції в атмосфері над урбоплощею Львова Cu, Cd, Mo і Sr наведено в таблиці.

## **РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ**

У розподілі хімічних елементів, що випали із сніговими опадами на поверхню урбоплощі, чітких відмінностей не прослідковується, оскільки сніговий покрив на поверхні розподілився майже рівномірно. Деякі відхилення від середнього значення потужності снігу обумовлені вітровим режимом та різними гіпсометричними особливостями. Абсолютні висоти поздовжніх височинних пасом змінюються від 350 до 470 м, а відносна висота сягає 80–100 м. У загальному рельєф міста відноситься до рівнинного грядово-долинного. Такий тип рельєфу, без сумніву, має вплив на вітровий режим та перерозподіл снігового покриву і відповідно хімічних елементів, що випали на поверхню з опадами.

Необхідно відмітити, що атмосферне забруднення, яке переноситься із заходу (вітри західних румбів у зимовий період становлять 43 %) неоднорідне. Концентрація хімічних елементів у різних типах атмосферних утворень, імовірно, різна, неоднакова і кількість твердих частинок. Значну частину забруднень приносять вітри східних румбів (25 %). На розподіл та акумуляцію хімічних елементів у сніговому покриві

істотно впливає зміна напрямків атмосферних потоків над різними типами ландшафтів в окремі місяці зимового періоду. Важливу роль у нерівномірному розподілі хімічних поллютантів на урбоплощі відіграє наявність прохідних долин (аеродинамічних труб), різний температурний режим. У центральній частині урбосистеми різниця температур у порівнянні з плато та грядками досить значна.

**Уміст хімічних елементів у сніговому покриві м. Львова**

Проба	Cd	Sr	Mo	Cu
	мкг/л			
I. Пасмове Побужжя				
21	31	177,5	7	74
II. Давидівське пасмо				
4	58,5	475,5	8,5	14,5
13	50	158,5	7	7,5
22	68,5	108,5	9	20,5
23	36,5	117	7	45
III. Львівське плато				
1	58,5	379	9	64,5
2	43	302	7	21,5
3	36,5	379	8,5	18
5	43	280	8,5	12,5
6	58,5	177,5	8,5	17
7	26,5	249,5	8,5	54
8	150	364,5	10,5	10,5
9	26,5	147	7	8
10	51,5	176,5	8,5	16,5
IV. Львівсько-Любінська рівнина				
11	43	223	7,5	13,5
12	36,5	121,5	7	28,5
14	58,5	141,5	7,5	16,5
19	31	280	7	35,5
V. Долина р. Полтва				
15	128,5	249,5	10,5	12
16	58,5	259,5	8,5	29,5
17	58,5	280	8,5	8
18	50	86,5	7,5	8
20	50	223	9,5	17
24	80	131	8,5	28,5
25	50	136	8,5	34

Установлено, що найнижчі та стабільні показники у сніговому покриві мають Sn (7 мкг/л), V (12–16), Mo (7–10,5), Mn (1–56,5; в окремих випадках – 100; 315), Pb (11,5–20), Cu (7,5–74), Cr (17–27), Zr (8–25,5) мкг/л. Найвищими показниками і найбільшим відхиленням від середніх величин характеризуються такі хімічні елементи: Fe (89–2095,5 мкг/л), Sr (86,5– 475,5), Ti (103,5–269,5), Cd (26,5–150) мкг/л. Дещо менші показники характерні для Ba і Zn, які змінюються від 8 до 182,5 мкг/л. Для Ba переважають величини до 50, для Zn – до 100 мкг/л. Подасмо загальні закономірності розподілу окремих елементів техногенного походження (таблиця).

*Накопичення Cd у снігових опадах.* Кадмій належить до найбільш небезпечного класу за токсичністю. Він займає високе положення за цифровими показниками. Чіткого виділення будь-якого урболаншафту за концентрацією цього токсиканта не виявлено. Максимальні величини із 25 визначень становлять 58,5–150 мкг/л, мінімальні – 8–50 мкг/л.

Найвищі показники зафіксовані в долині р. Полтва та Львівському плато і становлять відповідно 128,5 і 150 мкг/л. Однак цифрові показники не рівнозначні і варіативний показник дуже високий. Наприклад, варіаційний коефіцієнт величин кадмію у сніговій воді Львівського плато дорівнює 31,5 %, середнє квадратичне відхилення – 15,8, помилка середнього арифметичного (стандартна помилка) становить 1,8. Показник точності – 3,6 (задовільний).



*Особливості розподілу Sr.* Стронцій – досить широко поширений мікроелемент у земній корі, переважно концентрується в магматичних породах, карбонатних відкладах. Біохімічні властивості близькі до Са. Стронцій акумулюється у глинистих мінералах, зв'язується з органічною речовиною. Уміст Sr у ґрунтах пов'язаний з материнськими породами. У верхніх горизонтах ґрунту може коливатись від 18 до 3500 мг/кг. При цьому найвищий уміст Sr зафіксований у чорноземах і лісових ґрунтах. Середній уміст його в ґрунтах США становить 110–445 мг/кг.

Досліджено (Кабата-Пендіа, 1989), що середній уміст Sr у поверхневому шарі ґрунтів різних країн неоднаковий і дорівнює 17,2–675 мг/кг. У ґрунтах США зафіксований найвищий його вміст – 70–2000 мг/кг сухої маси. Високий уміст виявлений у харчових і кормових рослинах. Середній показник змінюється від 1,5 до 662 мг/кг сухої маси. Уміст Sr у ґрунтах та рослинах є джерелом цього полютанту в атмосферному повітрі і відповідно у сніговому покриві. Стронцій використовується у кольоровій металургії, лакофарбовій, акумуляторній промисловості, зустрічається як домішка в мінеральних добривах (фосфорні, 6,72 г/кг).

Уміст Sr в опадах снігу займає найвищі позиції серед даних хімічних елементів. Максимальні величини зафіксовані у Грядовому Побужжі – 475,5 мкг/л, Львівському плато – 364, Львівсько-Любінській рівнині – 280, долині р. Полтва – 280 мкг/л. У сніговій воді всіх перерахованих ландшафтів зафіксована дуже велика мінливість цифрових показників. Найбільш стабільні і високі величини характерні для Львівського лесового плато – 147–379 мкг/л, у сніговому покриві інших ландшафтів уміст стронцію змінюється від 86,5 до 379 мкг/л.

Проведено картографування розподілу Sr у сніговому покриві урбоплощі м. Львова (рис. 2). На відміну від розподілу хімічних полютантів, максимальні величини яких сконцентровані у смузі південний захід центральної частини урбосистеми – північний схід, Sr утворює чотири метал-аномальні поля, що майже повторюють грядовий рельєф і збігаються з ландшафтами Грядового Побужжя, Давидівського пасма, південно-східного краю Львівського плато. Виділяється також аномальне стронцієве поле в центральній частині Львівського плато.

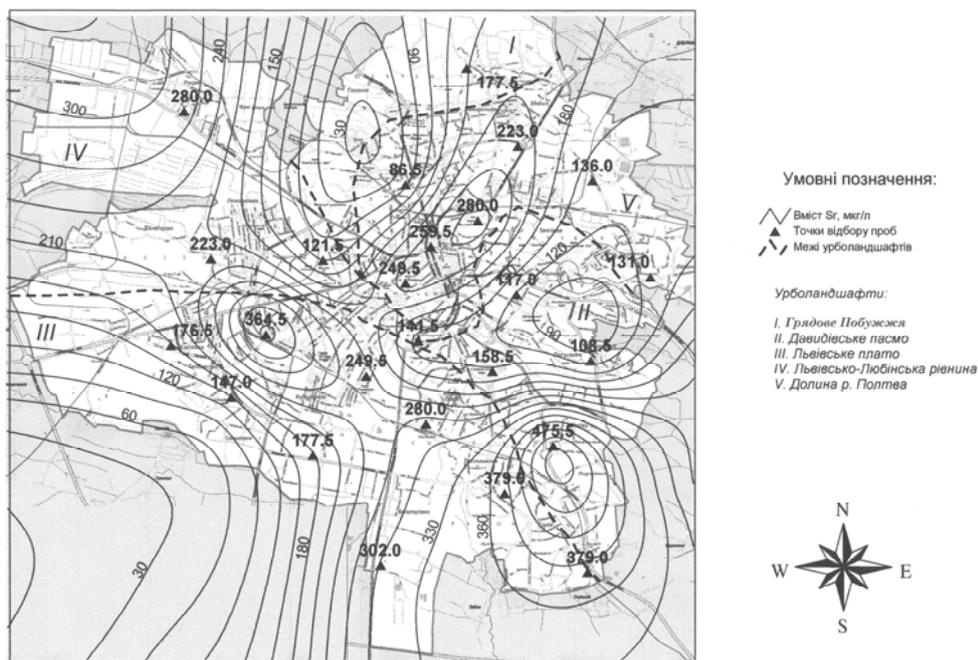


Рис. 2. Розподіл Sr у сніговому покриві м. Львова

Серед причин такого розподілу Sr у сніговому покриві можна відмітити: переважання загального руху повітряних мас із південного заходу на північний схід, наявність долинно-грядового рельєфу та циркуляція місцевих вітрів в умовах складної будови поверхні. Відмітимо, що величини Sr у центрі аномальних полів становлять 364,5; 475,5; 379; 259 мкг/л. Не виключено, що на місцеві джерела викидів у атмосфері припадає деяка частина депонованого Sr. Але основна його частина привнесена транскордонними та трансконтинентальними забрудненими повітряними масами.

Уміст Мо у ґрунтах звичайно близький до його вмісту в материнських породах. У ґрунтах світу кількість цього металу змінюється у межах 0,013–17 мг/кг. У ґрунтах США його кількість коливається у межах 0,08–30 мг/кг при середньому значенні дещо більшому за 1 мг/кг ґрунту.

Важливими джерелами постачання Мо в атмосферне повітря є побутове сміття та різні стоки. Надходження техногенного Мо у повітряний простір відбувається за рахунок викидів лакофарбової промисловості, кольорової металургії. Використовуються цей елемент у авіа- та автомобілебудуванні, перспективний як термостійкий метал (Советский энциклопедический словарь, 1990).

Уміст молібдену, що визначений у 25 зразках снігу, невисокий. Розподіл величин у межах п'яти ландшафтів рівномірний і тільки в окремих зразках перевищує 8,5 мкг/л або знижується до 7. Величини Мо у сніговій воді за розподілом близькі до Sr, V, Sn. Складається враження, що Мо, накопичений у твердих частинках, не піддається переміщенню під впливом місцевих вітрів і на відміну від інших хімічних полютантів випадає на поверхню рівномірно. Відмітимо дещо нижчі показники Мо у сніговому покриві Грядового Побужжя, Давидівського пасма та Львівсько-Любінської рівнини (7–7,5 мкг/л). Вищі показники виявлені у сніговій воді в межах Львівського плато, долини р. Полтва (8,5–10,5 мкг/л).

Однак можна зробити висновок про те, що вміст Мо у всіх ландшафтних виділах урбоплощі майже однотипний, а ландшафти різної морфоструктури істотно не вплинули на розподіл цього елемента. Відмітимо також, що техногенного молібдену на період досліджень у сніговій воді виявлено дуже мало. Втім, і вміст Мо в осадових породах невеликий. Найбільша його присутність пов'язана з гранітними та іншими кислими магматичними породами. У цілому у цих породах його вміст коливається в межах 1–2 мг/кг породи (Кабата-Пендіас, 1989).

Складена картосхема акумуляції Мо у сніговому покриві, що випав на поверхню урбоплощі Львова (рис. 3). Як видно із картосхеми, розподіл цього полютанту на урбоплощі нерівномірний. Максимальні величини приурочені до центральної частини міста і повторюють розподіл інших полютантів, які виявлені у снігових опадах, тобто приуроченість вмісту Мо до ділянок, що збігаються з напрямком південно-західних вітрів з максимальними величинами 9,5–10,5 мкг/л. Не виключається можливість впливу місцевої циркуляції повітряних мас, тобто впливу на розподіл полютантів долинно-грядового рельєфу. На периферії величини Мо змінюються від 5 до 8,5 мкг/л.

Уміст Cu у сніговій воді порівняно з величинами інших полютантів (Sr, Ba, Fe, Ti, Zn) характеризується величинами, що не перевищують 35 мкг/л. Тільки у двох пробах (ландшафти Пасмове Побужжя, Львівське плато) становлять відповідно 74 і 64,5 мкг/л. Уміст його у сніговому покриві не стабільний і виділити будь-який ландшафт за високими показниками неможливо. Наприклад, уміст купруму у зразках снігу в межах Давидівського пасма змінюється від 7,5 до 45 мкг/л, Львівського плато – 8–64,5, Львівсько-Любінської рівнини – 13,5–35,5, долини р. Полтва – 8–29,5 мкг/л.

Проаналізовані цифрові показники дають можливість зробити висновок про те, що транскордонні та локальні снігові опади неоднорідні за вмістом різних хімічних елементів. Крім того, значний вплив на концентрацію та переміщення трансконтинентальних атмосферних потоків мали південні вітри, що у зимовий період дорівнюють 12 % річних показників. Вони видозмінювались рельєфними умовами та місцевою циркуляцією.

Таким чином, основна доля забруднення атмосферного повітря молібденом пов'язана з техногенними процесами за межами території України і привнесена з атмосферно-сніговими потоками.

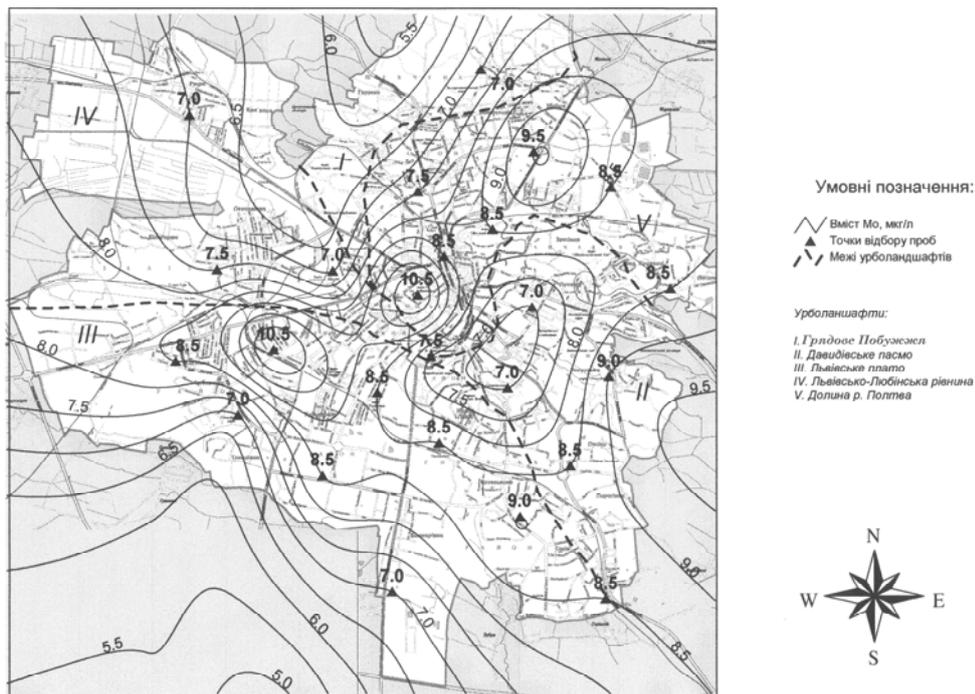


Рис. 3. Розподіл Mo у сніговому покриві м. Львова

*Уміст Си.* Джерела постачання купруму в атмосферне повітря – добрива, отрутохімікати, сільськогосподарські та комунальні відходи, корозія, кольорова металургія.

На рис. 4 подається картосхема площинного розподілу Си у межах урбоплощі Львова, яка складена із застосуванням ГІС-технологій. На картосхемі виділено три великі центри накопичення купруму у снігових опадах над територією урбосистеми.

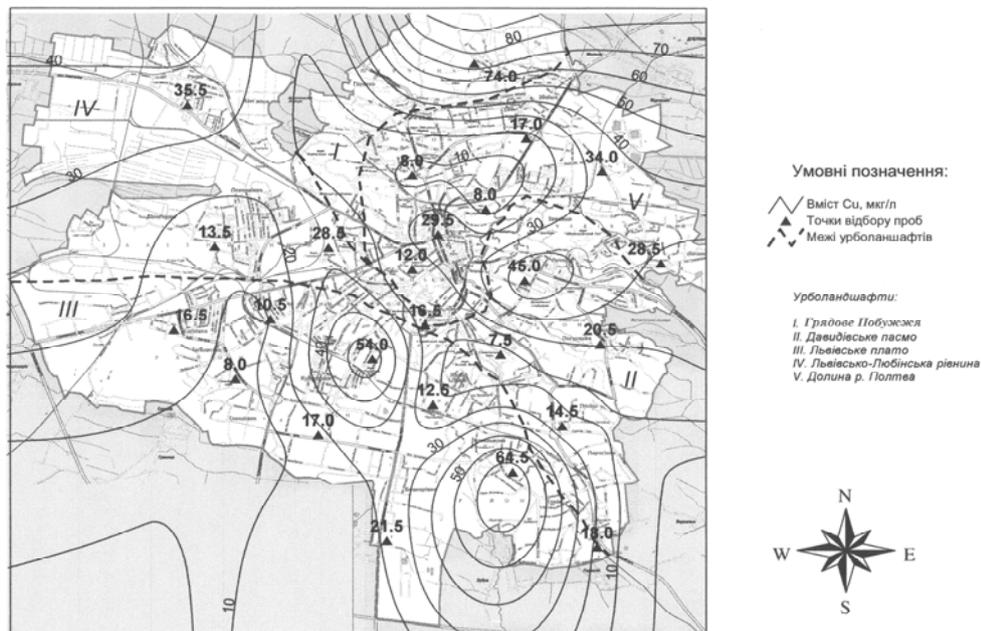


Рис. 4. Розподіл Си у сніговому покриві м. Львова

При цьому два з них розміщені у межах Львівського плато, третій – у Грядовому Побужжі. Відмітимо ще одну особливість формування метал-полів з максимальним накопиченням техногенного купруму – у їх формуванні беруть участь вітри північно-східного напрямку. У цьому напрямі виділились три аномальні поля концентрації максимальних величин у центральній частині урбосистеми. Звичайно, відповідну роль відіграли і місцеві вітри, які спрямовані з підвищеної території у понижені долинні комплекси.

### ВИСНОВКИ

Вивчено вміст хімічних елементів (Cd, Sr, Mo, Cu) у сніговому покриві. Одержано такі висновки методичного і теоретичного характеру:

– проби снігу необхідно відбирати відразу після його випадіння, щоб уникнути впливу техногенних поллютантів місцевого походження на хімічний склад снігу. У наступні дні зафіксовано трансформацію кислотного показника рН у бік нейтральної реакції;

– розсіювання та акумуляція техногенних поллютантів на дослідній площі має трансконтинентальне (транскордонне) походження. Вплив місцевих джерел викидів незначний. На загальну циркуляцію повітряних мас впливають морфоструктура поверхні та місцеві вітри. Метал-аномальні поля з максимальною акумуляцією поллютантів сформовані на осі руху забрудненого повітря із південного заходу на північний схід.

Уміст Cd у сніговому покриві м. Львова становить 26,5–150 мкг/л, Sr – 86,5–475,5, Mo – 7–10,5, Cu – 7,5–74 мкг/л.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

**Волошин І. М.** Ландшафтно-екологічні основи моніторингу / І. М. Волошин. – Львів : Простір М, 1998. – 356 с.

**Кабата-Пендіас А.** Микроэлементы в почвах и растениях / А. Кабата-Пендиас, Х. Пендиас. – М. : Мир, 1989. – 439 с.

**Советский энциклопедический словарь** / Под ред. А. М. Пархомова. – М. : Сов. энцикл, 1990. – 1630 с.

*Надійшла до редколегії 04.02.10*

А. А. Прималенный

**ОРГАНИЗАЦИЯ ЗАСТРОЙКИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ  
ГОРОДА СЕВАСТОПОЛЯ КАК ЭКОПОЛИСА  
СОВРЕМЕННЫМИ МЕТОДАМИ И СРЕДСТВАМИ УПРАВЛЕНИЯ  
РАЗВИТИЕМ**

**Руководитель проекта:**

председатель Севастопольского отделения Всеукраинского Комитета поддержки Программы ООН по окружающей среде (СО УкрЮНЕПКОМ), директор по научным исследованиям ООО «Крымское аэрокосмическое агентство», кандидат географических наук **А. А. Прималенный**

**Соисполнители проекта:**

генеральный директор ООО «Крымское аэрокосмическое агентство» **А. П. Котов**

главный инженер ООО «Крымское аэрокосмическое агентство» **А. Н. Ларионов**

главный технолог ООО «Крымское аэрокосмическое агентство» **В. В. Ляхов**

главный геодезист ООО «Крымское аэрокосмическое агентство» **Л. П. Жоголева**

**Консультанты проекта:**

доктор наук государственного управления **А. И. Семенченко**

начальник Управления Государственного департамента специальной связи и защиты информации Украины в г. Севастополе полковник Госспецсвязи **Ф. И. Егоров**

председатель Крымской коллегии адвокатов, заслуженный юрист Украины **В. В. Зубарев**

начальник Управления законодательства по вопросам земельных отношений, агропромышленного комплекса и охраны окружающей среды Министерства юстиции Украины **Н. А. Коваленко**

главный консультант Комитета Верховной Рады Украины по вопросам экологической политики, природопользования и ликвидации последствий Чернобыльской катастрофы, кандидат медицинских наук **С. Н. Омелянец**

главный консультант Комитета Верховной Рады Украины по вопросам строительства, градостроительства, жилищно-коммунального хозяйства и региональной политики **М. В. Бельдей**

член постоянной рабочей группы по вопросам земли и недвижимости Совета инвесторов при Кабинете Министров Украины, кандидат технических наук **Г. А. Клименко**

директор государственного предприятия «Центральный научно-исследовательский институт навигации и управления», доктор технических наук **С. В. Козелков**

## Summary

Designing of complex long-term tasks of social management in current market economy environment is usually entrusted to town planning «as practical science» of developing territories with intersectoral nature of «normative theory». As before the main task of modern general planning is arrangement of target and safe usage of national living conditions, in the first place land resources. The tradition of «former political system as state owner» to ignore the situation of productive relations is preserved. At that time the state was efficient manager of national property and as final recipient of national income provided the society with social guaranties, regulated tariff scale of payment and decided all questions of health, life and property protection.

## Аннотация

Разработка комплексных долгосрочных задач социального управления в нынешних условиях рыночной экономики обычно возлагается на градостроительство «как практическую науку» освоения территории с межотраслевым характером «нормативной теории». По-прежнему основным заданием современного генерального планирования выступает организация целевого и безопасного использования общенациональных условий жизнедеятельности, в первую очередь земельных ресурсов. Сохранилась и традиция «прежней политической системы как государственного собственника» игнорировать ситуацию производственных отношений. В тот период государство являлось оперативным управляющим народным достоянием и, как конечный получатель национального дохода, само обеспечивало общество социальными гарантиями, планировало рынок труда, регулировало тарифную сетку его оплаты и решало все вопросы защиты здоровья, жизни и собственности граждан.

Поэтому отсутствие у градостроителей постановки долгосрочных заданий на регулирование производственных отношений вслед за планированием территориального размещения производительных сил, очевидно, является следствием переходного периода всех форм общественного сознания к новой объективной реальности рыночной экономики с государственным регулированием ее фискальных постулатов, влияющих на развитие города. Так, в складывающихся условиях новой политической системы граждане из объектов заботы государства превратились в субъектов хозяйственной деятельности на полном хозяйственном расчете и начали нуждаться в равном доступе к средствам производства.

В этой ситуации теперь уже государство стало зависеть от качества результатов труда граждан как оперативных управляющих частью общенациональной собственности на выделенных им под товарное производство земельных участках. Однако эффективность деятельности нового института собственников оказывается недостаточной для формирования необходимой доходной части консолидированного бюджета и социальных фондов при отсутствии гарантий государства перед населением как средой собственников. Поэтому откладывать далее решение возникшей проблемы взаиморасчетов государства и общества стало чрезвычайно опасным.

Как следствие, вопрос эксплуатации земли «как общего средства труда» должен к традиционному заданию «целевого и безопасного использования» землеустроительного толка привнести дополнение «рентабельного». То есть «целевого, безопасного и рентабельного».

Для понимания задачи и исследования возможностей ее разрешения с применением градостроительных приемов следует изначально разобраться в понятиях, «переводящих социальное управление из социалистического уклада к методам рыночной экономики»:

- градостроительство до настоящего времени рассматривало понятия «застройка» и «использование» как существующие «**подле в пространстве**» «**объекты** строительства» и «**объекты** землеустройства», где первично «*под целевое назначение объекта «застройки» «используется» земельный отвод в соответствии с функциональным зонированием и установленной по классификатору категорией земель*»,
- экономика рассматривает понятия «застройка» и «использование» как существующие «**после во времени**» «**процессы** строительства» и «**процессы** деятельности застройки» на **земельном отводе** как *общем средстве труда и получения дохода*.

Поэтому в первом случае толкование понятий было бы точнее для восприятия как «использование территории под застройку», продолжив (наполнив) этот логический ряд смыслом социально-экономической рентабельности «застройки и использования территории». Данное правило вывода делает возможным переход к совместной модели сопряженного развития указанной системы свойств «целевое назначение, безопасность, рентабельность».

В этих целях дополнительно к градостроительным требованиям и ограничениям «застройки и использования» территории предлагается выставлять застройщикам отдельные требования и ограничения использования земли по завершению застройки в рамках проектных технико-экономических обоснований рентабельности землеотвода (с объектом).

В настоящей разработке данное предложение реализовано в виде отдельного раздела организационных решений по созданию отдельных программ развития (государственных, общественных, частных) территории города Севастополя как эконополиса (далее – Раздел).

Материалы Раздела Правил застройки и использования территории (далее – Правил):

1) отличаются актуальностью новаций по установлению требований и ограничений к застройке и использованию территории города Севастополя как эконополиса, благодаря чему:

- представляют населенный пункт:
  - самодостаточной моделью сопряженного развития системы свойств (аксиом) города: «целевое назначение, безопасность, рентабельность» – через информационные слои генерального плана развития (тематические карты и таблицы),
  - источником и гарантом прогнозируемого качества жизни;
- отражают принципы оптимизации данных свойств через «триаду показателей состояний»: генерального (наилучшего), предельного (минимально допустимого) и промежуточного опорного (фактического), подлежащего оптимизации;
- определяют порядок «кластера» отдельных программ развития «маской» структуры и «триады показателей состояний» социальных, экономических и ландшафтно-экологических свойств модели города в натуральном их выражении;

2) в пределах указанной актуальности обладают научной новизной организации планирования и застройки различных территориальных зон города с использованием современных методов и средств управления развитием, благодаря чему:

- расширяют путем внедрения в рутинную практику инструмента градостроительного кадастра новые возможности планирования и территориального зонирования города под размещение объектов градостроительства с выражением их показателей как натуральных (не условных) единиц кадастрового учета в общепринятой системе измерений состояния их свойств (типов данных показателей);
- описывают порядок и инструментарий автоматизации рабочих мест руководителей социального управления на базе существующей административной структуры власти с сохранением системы ее полезных свойств по учету объектов и процессов;
- реализуют «сквозной титульный контроль» целевого финансирования застройки новых имущественных комплексов весь период строительства и ввода в эксплуатацию;
- поддерживают программы реформирования неэффективных отраслей и объектов;
- предоставляют возможность повсеместного сбора в границах административной территории отдельных программ развития (заявок на функциональное использование территории и отчетности об их реализации);
- обладают способностями инвентаризации земельных и имущественных отношений, нормативно-расчетного и виртуального моделирования зон, поддержки мониторинга отклонений, прогноза последствий от реализации отдельных программ развития;
- обеспечивают интеллектуальную поддержку в планировании (выборе) и оценке принимаемых решений территориальными (населенных пунктов) руководителями социального управления.

Внедрение указанных актуальных новаций нацелено на демонтаж из механизма социального управления изживших себя канонов государственного управления материальными и финансовыми условиями жизнедеятельности общества и социальных забот: по новым канонам гражданам приходится жить на полном хозяйственном расчете в условиях рыночной экономики при «непрозрачном» многоукладном «формате» производственных отношений.

Переходный период существования государственной и государственно-коммунальной методик социального управления в интересах общества и его общин (как нужды противостояния индивидуальному, корпоративному и коллективному прагматизму) пора завершить внедрением современных методов и способов контроля этого прагматизма.

## Введение в проблему качества социального управления качеством жизни

В государственных, общественных и частных программах освоения **различных** административных территорий превалирует **общность** социальных установок. Они всегда нацелены на успешное выживание, комфортность жизненных условий и обустройство населения в процессе и результате преобразования данной ему территории.

Исторические примеры реализации **разными** администрациями **однотипных** социальных установок поучительны **различиями** градостроительных и архитектурных форм образованных культурных ландшафтов как слепков с достигнутого качества жизни.

Указанное различие варьирует от ситуации истощения и заброшенности природной территории до максимальной рациональности ее застройки и долголетия использования.

Наивысшая культура ландшафтов прослеживается в социумах с высокоразвитым общественным сознанием, способных методологически обоснованно регулировать экономические доходы одних членов общества за счет социально-экологических убытков остальных.

Немногочисленность подобных примеров культуры социального управления указывает на исключительную сложность реализации высокоразвитых концепций сопряженного развития общественной и природной систем «во все эпохи и цивилизации», когда:

- достаточным условием получения искомых социальных благ является рентабельность экономической составляющей частных, общественных и государственных программ застройки и использования территории как общественной системы условий жизнедеятельности;
- необходимость сохранения территориальных условий жизнедеятельности требует ограничения чрезмерной экономической нагрузки на административную территорию как систему «многочисленных» земельных и имущественных отношений отдельных субъектов развития между собой, обществом и властью.

Но ключевыми элементами разрешения данного противоречия тогда оказываются:

- наличие равных социально-экономических возможностей деятельности населения;
- создание действенного контроля их реализации;
- воспитание индивидуальной ответственности за нарушение требований и ограничений «рыночной модели» застройки и использования территории.

Отсюда органам власти необходимо:

а) совершенствовать систему учета, контроля, анализа и прогноза показателей частных, общественных и государственных программ путем:

- внедрения единой системы качества застройки и использования территории по генеральному плану развития в реальные отчетные периоды для землеотводов;
- повсеместного сбора заданий очередного этапа развития и отчетности по его результатам от **каждого и всех** субъектов развития (собственников) административных, жилищных и хозяйственных комплексов на территории города;

б) воспитывать у субъектов земельных и имущественных отношений осознание «социальной природы объективных требований и ограничений развития» как предпосылку культурного мышления:

- «сущность» требований и ограничений отражают *«всеобщие свойства целей и критериев»* застройки и использования территории в единстве и противоположности:
  - необходимости качества и количества бытового и промышленного обеспечения, исходя из искомого уровня жизни, количества населения и «реальной» экономики;
  - достаточности экологической вместимости территории (города) за счет его части атмосферы, литосферы, гидросферы, резервов ассимиляции загрязнителей зелеными насаждениями, характера обращения с отходами и снижения уровней фоновых загрязнений путем рекультивации «выведенных» из оборота земель;
- «явление» отдельного участка территории определяет его географическое место и обуславливает возможности его целевого назначения «в привязке к данному месту»:
  - путем детализации – *форму разграничения территории на участки (части)*,

- путем анализа – *содержание функциональных, охранных, экономических и других зональных требований на территории как «частного» (участков)*;
- «содержание» отдельной программы предусматривает наличие в ней социально-экономических и природоохранных требований и ограничений как «явление» в «данной программе», в «данном месте», в «данное» время»;
- «форма» заданий и отчетов по отдельным программам застройки и использования территории выражает содержание показателей развития в натуральных значениях, является типовой и обеспечивает, в том числе, механизм репрезентативности.

Полученная стройность представления «формы отдельной программы» в «сущности» всеобщих требований и ограничений к застройке и использованию территории позволяет раскрыть структуру связей и отношений «маски» в «кластере»:

- «от» планирования генеральной (искомой по генеральному плану развития) системы «*всеобщих свойств целей и критериев*» развития;
- «через» идентичность системы признаков (свойств) «опорной модели» населенного пункта генеральной системе признаков;
- «благодаря» сопоставимости системы признаков (свойств) отдельных программ застройки и использования территории:
  - с системой признаков (свойств) «опорной модели» населенного пункта,
  - между собой;
- «к» всеобъемлющему учету и контролю планирования и отчетности отдельных субъектов развития в реальном отчетном времени и пространстве административной единицы «как отдельной программы в составе генерального плана развития».

Достигнутая системность административного управления качеством отдельных программ позволяет раскрыть сущность установления требований и ограничений развития:

- во-первых, **как систему** социально-экономических и ландшафтно-экологических **свойств (аксиом) модели населенного пункта** – экополиса;
- во-вторых, **как процедуру административного управления** устойчивым сопряженным развитием населенного пункта в виде **модели развития экополиса**;
- в-третьих, как **единство системы свойств (аксиом) населенного пункта и процедуры оптимизации показателей** этих же самых свойств на базе присущей каждому из них «триады показателей состояний»: генерального (наилучшего), предельного (минимально допустимого) и опорного (присущего), подлежащего оптимизации.

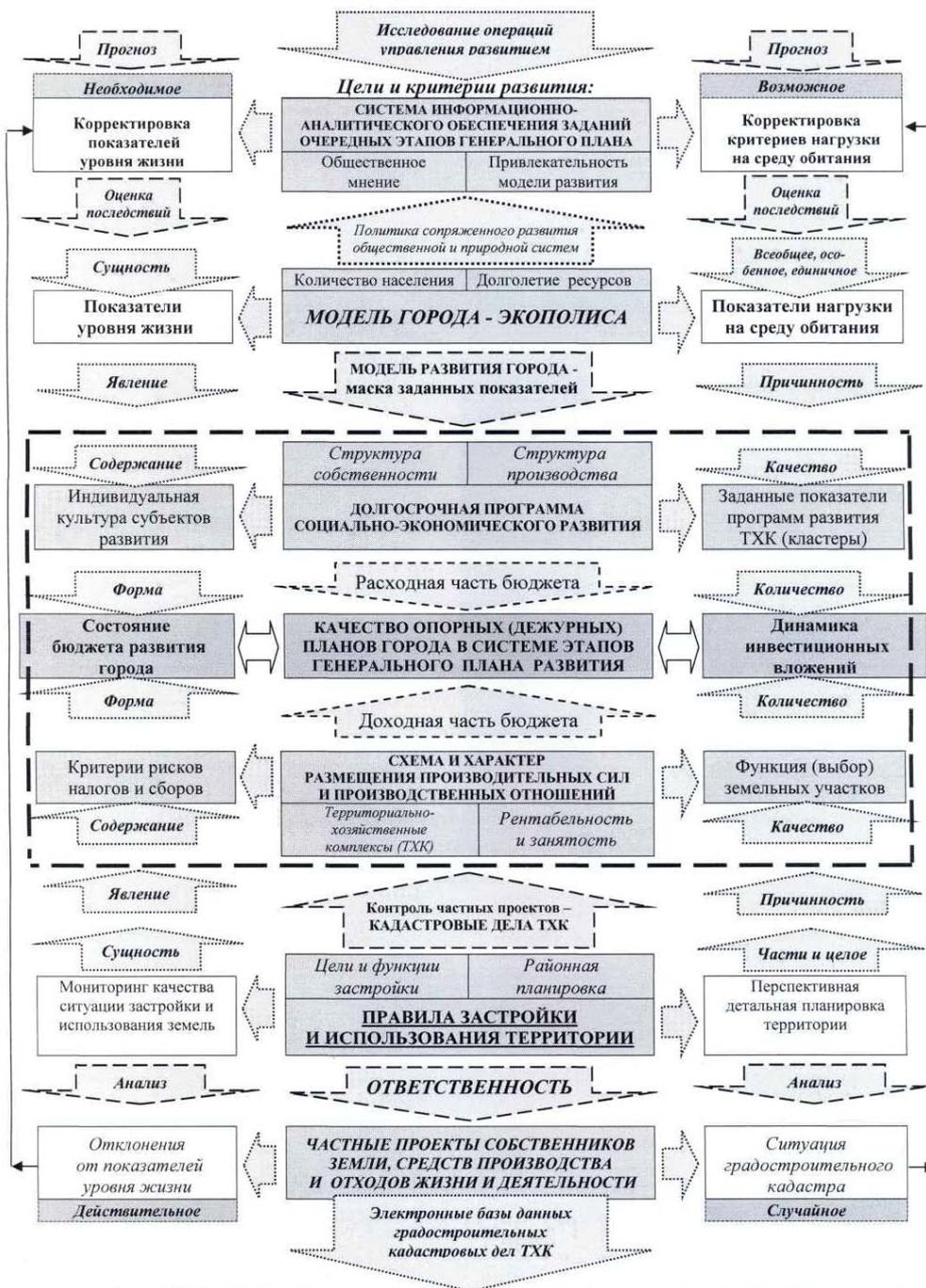
Структуре данной парадигмы уже присуща репрезентативность как основное условие оптимизации управления путем контроля в «реальном времени» и планирования «по отклонениям» от заданных показателей в отчетном периоде.

Данный тип современного управления отличается в положительную сторону и отсутствием противоречий с существующей системой администрирования:

- традиционные схемы «управления по достигнутым показателям» используются как операции получения и учета «опорных» данных;
- привычные методы сбора и учета данных об объектах и явлениях встраиваются в систему сравнительного анализа «кластеров»;
- существующие методы управления не игнорируются.

В этой связи следует указать на новизну видения таких «опорных» данных не только в установившейся практике контроля землепользователей как застройщиков, но и в создании практики контроля использования земельных участков по завершению их застройки. С этой целью должен применяться соответствующий практике градостроительства общий кадастр городских объектов, «собирающий разрозненные данные отраслевых кадастров».

В интересах защиты информации о физических и юридических лицах инструмент градостроительного кадастра должен быть реализован на базе защищенных компьютерных систем и информационных технологий, адекватных современным условиям реализации Правил: информационная концепция подобной технологии показана на рис. 1.



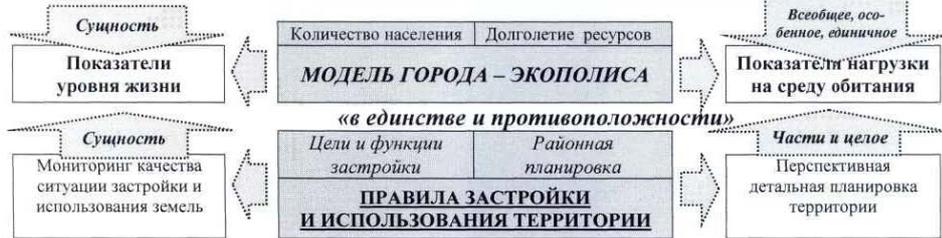
**Рис. 1. Информационная концепция Правил застройки и использования территории экополиса, реализуемая многоцелевой информационной технологией «НООСФЕРА»**  
(разработал канд. геогр. наук Прималенный А. А.)

Адекватность парадигмы данного формата управления заключается в организации ее структуры на принципах системного подхода как методологического инструмента обеспечения единства системы управления развитием:

**1-й: «Неопределенность целей и возможностей предметной области развития»**



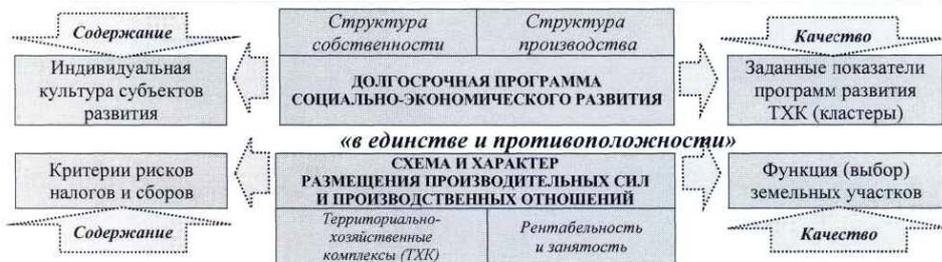
**2-й: «Декомпозиция и синтез сущностных явлений развития»**



**3-й: «Контринтуитивное поведение систем управления развитием»**



**4-й: «Макродетерминизм как связь явлений множества ситуативных предпосылок»**



**5-й: «Иерархия зависимостей элементов координации и субординации управления»**



**6-й: «Информационный гомеостаз о плановой ситуации развития города»**

как заданная динамика промежуточных (дежурных) состояний генерального плана развития

## Часть 1

### Общие положения Раздела Правил

#### 1.1. Определение терминов и аббревиатуры

В этом Разделе Правил определения терминов представлены в следующих значениях:

Абсолютной ренты критерий – выражение оптимального дохода общины от передачи земли физическим и юридическим лицам как собственникам отдельных земельных участков (владение, пользование, распоряжение) для обеспечения быта и предпринимательской деятельности; оптимальной величиной дохода общины является требуемый доход бюджета.

Актуализация – переход из состояния возможности в состояние действительности.

Актуальность – важность, значительность чего-либо для настоящего момента, современность, злободневность.

Актуальность данных – свойство данных в указанный (по умолчанию – текущий) момент времени адекватно отображать состояние объектов предметной области.

АРМ – автоматизированное рабочее место.

АС – автоматизированная система.

Аутентификация – подтверждение подлинности предъявленного идентификатора (в т. ч. пароля) путем проверки его принадлежности субъекту доступа – конкретному пользователю электронной версии генерального плана или другой документации.

Быт – уклад повседневной жизни, внепроизводственная сфера, включающая как удовлетворение материальных потребностей людей (в пище, одежде, жилище, поддержании здоровья), так и освоение духовных благ, культуру, общение, отдых, развлечения.

Виртуальная зона – привязка мест проживания граждан как слабосвязанных событий:

- к участкам их обслуживания различными ведомствами и службами (выборные, жилищные, коммунальные, здравоохранения, чрезвычайных ситуаций, милиции и т.д.),
- к территориям влияния природного или техногенного характера.

Генеральный план населенного пункта – градостроительная документация, которая определяет принципиальные решения развития, планировки, застройки и иного использования территории населенного пункта (в городе Севастополе – всех населенных пунктов в его составе).

Генеральный план развития населенного пункта (ГПР) – планово-экономическая документация, которая *определяет* перспективу реализации принципиальных решений развития, планировки, застройки и иного использования территории населенного пункта по генеральному плану. ГПР *выражается* в виде ежегодных (очередных) заданий на весь период действия генерального плана; служит *инструментом* управления развитием города по выявленным отклонениям от заданных показателей (принципиальных решений развития) за отчетный период путем корректировки очередных (ежегодных) заданий (этапов) развития *методом* исследования операций (*причин отклонений*).

Гомеостаз – «сила устойчивости».

Градостроительный регламент – совокупность установленных правилами застройки:

- параметров и видов использования земельных участков и иных объектов недвижимости в городских и сельских поселениях, других муниципальных образованиях;
- допустимых изменений объектов недвижимости при осуществлении градостроительной деятельности в пределах каждой зоны.

Двоичные поля данных – очень мощное средство для хранения информации; могут содержать тексты в формате ttf, объекты OLE, картинки в форматах jpg и bmp; максимальный размер данных в одной ячейке двоичного поля ограничивается разрядностью системы.

Декомпозиция (анализ) – метод научного исследования, состоящий в мысленном или фактическом разложении (расчленении) нераспознанного целого на составные части с целью изучения его по отдельным частям для дальнейшего синтеза (воссоединения).

Деятельность – специфическая человеческая форма отношения к окружающему миру, содержание которой составляет его целесообразное изменение и преобразование в интересах людей; включает в себя цель, средства, результат и сам процесс деятельности.

Застройка:

- действия по осуществлению строительства или изменению (в том числе путем возведения) объекта градостроительства;
- комплекс зданий и сооружений вместе с занимаемой территорией в виде территориально-хозяйственного комплекса на конкретном ландшафте, введенный в эксплуатацию с заданными проектом застройки социальными, экономическими и экологическими показателями данной эксплуатации (применения по функциональному назначению).

Застройщик – лицо, которое соответственно закону:

- получило право собственности или пользования земельным участком для градостроительных нужд и выполняет предусмотренные законодательством действия, необходимые для осуществления строительства или изменения (в том числе путем возведения) объекта градостроительства;
- несет ответственность за соблюдение:
  - требований и ограничений на участке застройки в соответствии с нормами и правилами;
  - технико-экономических показателей обоснования рентабельности (социальной потребности) земельного отвода в соответствии с проектом застройки.

Земельный участок – часть земной поверхности (территории) с установленными границами, определенным местоположением, с определенными относительно нее правами.

Идентификация – установление тождественности неизвестного объекта – известному объекту на основании совпадения признаков; опознание; в информационной безопасности – присвоение субъектам и объектам доступа идентификатора и(или) сравнение предъявляемого идентификатора с перечнем присвоенных идентификаторов.

Информационный гомеостаз – сведения об устойчивости заданного постоянства *отсутствия* или *присутствия* динамики изменений.

Информация – обмен сведениями между людьми, человеком и автоматом, автоматом и автоматом; данные.

ИСС – информационно-справочная система.

Исследование операций – прикладное направление кибернетики, используемое для решения организационных задач: распределение ресурсов, управления запасами, упорядочения и согласования и др.

Качество – философская категория, выражающая существенную определенность объекта, благодаря которой он является этим, а не иным. Качество является объективной и всеобщей характеристикой объектов, которая обнаруживается в совокупности их свойств.

Кластер – объединение нескольких однородных элементов, которое может рассматриваться как самостоятельная единица, обладающая определенными свойствами.

Контринтуитивное – неожиданное для интуиции; противоположное ожидаемому.

Концепция – определенный способ понимания, трактовки каких-либо явлений, основная точка зрения, руководящая идея для их освещения, ведущий замысел, конструктивный принцип различных видов деятельности.

Макродетерминизм – всеобщая закономерная диалектически обусловленная связь между множествами явлений в их развитии, выражаемая в сопоставимых единицах измерений.

Маска – шаблон (слепок) с модели города для тиражирования ее свойств как типовых.

Методология – система принципов, методов и способов организации и построения теоретической и практической деятельности людей; в то же время методология является учением об этой системе понятий и их отношений.

Методология деятельности – структура, логическая организация, методы и способы деятельности как единство принципов диалектики, логики и теории познания.

Модель города – система аксиом перспективного образа города в виде природных, социальных, экономических и эколого-градостроительных признаков свойств этих аксиом как информационных слоев генерального плана.

Модель развития города – система административных решений по достижению искомого качества (системы аксиом) модели города (генерального плана) от фактического состояния ее признаков (дежурный план).

Моделирование – исследование каких-либо явлений, процессов или систем объектов путем построения и изучения их моделей; одна из основных категорий теории познания. На теории моделирования, по сути, базируется любой метод научного исследования.

Мышление – высшая степень человеческого познания. Позволяет получать знания о таких объектах, свойствах и отношениях реального мира, которые не могут быть непосредственно восприняты на чувственной ступени познания.

Научная новизна – новое решение научной задачи, имеющей существенное значение для соответствующей отрасли знаний, или новые научно обоснованные разработки, обеспечивающие решение важных прикладных задач данной отрасли знаний.

(О) – опытная.

Объект – философская категория, выражающая то, что противостоит субъекту в его предметно-практической и познавательной деятельности. Объективная реальность, существующая независимо от человека и его сознания, выступает как объект для познающего индивида в формах деятельности, языка и знаний, выработанных в ходе исторического развития общества.

Общественное сознание – отражение общественного бытия. Формы общественного сознания – наука, философия, искусство, нравственность, религия, политика, право.

Ограничение – предельно допустимая норма.

Оптимизация – процессы: а) выбора наилучшего варианта из возможных; б) приведения системы в наилучшее (оптимальное) состояние.

Отношение – философская категория, выражающая характер расположения элементов определённой системы и их взаимозависимости; в логике то, что в отличие от свойства характеризует не отдельный предмет, а пару, тройку и более предметов.

Парадигма – строго научная теория, воплощенная в системе понятий, выражающих существенные черты действительности; исходная концептуальная схема.

Парадокс – противоречие, полученное в результате внешне логически правильного рассуждения, приводящее к взаимно противоречащим заключениям; наличие парадокса означает несостоятельность какой-либо из посылок (аксиом), используемых в данном рассуждении или теории в целом, хотя эту несостоятельность зачастую трудно обнаружить, объяснить и тем более устранить (*без изменения их причинно-следственных зависимостей*).

Подле – предлог, родственные понятия – возле, близ, около, рядом.

Познание – обусловленный развитием общественно-исторической практики процесс отражения и воспроизведения действительности в мышлении; взаимодействие субъекта и объекта, результатом которого является новое знание.

Показатель – обобщенная характеристика свойств объекта или процесса; различают – качественные показатели, фиксирующие наличие или отсутствие определенного свойства и количественные показатели, фиксирующие меру выраженности, развития определенного свойства.

Политика качества управления развитием – совокупность своевременных административных решений и управленческих принципов по целенаправленному изменению качества среды обитания в процессе застройки и использования территории населенного пункта а) от качества опорного состояния; б) к стандарту генерального плана; в) сертифицированными (нормативными) методами и средствами; г) в реальном времени учета и контроля.

После – предлог, родственные понятия – позже, затем.

Правило вывода – правило, определяющее переход от посылок к следствиям; устанавливает определенного вида соответствие между некоторой совокупностью высказываний (формул), называемых посылками, и одним определенным высказыванием (формулой), называемым логическим следствием из данных посылок.

Предикат – в узком смысле – свойство; в широком смысле – отношение, т.е. свойство нескольких предметов как отношение, в логике – для одного объекта – аргумент, для отношения – пропозициональная функция, т.е. выражение с неопределенными терминами (переменными), при выборе конкретных значений для этих терминов преобразующееся в осмысленное (истинное или ложное) высказывание.

Предмет – все то, что может находиться в отношении или обладать каким-либо свойством.

Предметная область – множество объектов, рассматриваемых в пределах отдельного рассуждения, научной теории; включает элементарные объекты, а также свойства, отношения и функции.

Признак – свойство или характеристика изучаемого явления, выраженные в совокупности переменных, которые могут быть подвергнуты наблюдению и измерению.

Принцип – основное положение какой-либо теории, учения, науки, мировоззрения и т.д.

Пространство-время – физическая модель, дополняющая пространство временным измерением.

Процедура – установленный порядок ведения, рассмотрения.

Процесс – последовательная смена состояний объекта во времени.

Развитие – необратимое, направленное, закономерное изменение материи и сознания, их универсальное свойство; для «качества целого» является разноплановым, многоуровневым и многоэтапным развитием «качества частей» составляющих его структуры.

Реляционная база данных – база данных, в которой каждый объект задается записью (строкой) в таблице.

Репрезентативность – в статистике соответствие характеристик, полученных в результате выборочного наблюдения, показателям, характеризующим всю генеральную совокупность.

Рыночная экономика – экономика, организованная на основе рыночной саморегуляции, при которой структуру распределения определяют решения самих потребителей, поставщиков товаров и услуг, а координация действий участников осуществляется исключительно государством на основании законов, судебных решений, налогов, сборов, льгот и т. д.

Синтез – метод научного исследования предмета, явления, состоящий в познании его как единого целого, в единстве и взаимосвязи его частей с распознаваемыми свойствами.

Свойство – философская категория, выражающая такую сторону предмета, которая обуславливает его различие или общность с другими предметами и обнаруживается в его отношении к ним.

Собственность (как право) – акты владения, пользования или распоряжения, возникающие (вытекающие) последовательно «очередной из предыдущего» и сохраняющие одновременное присутствие своего факта права и ответственности на любой стадии их реализации: владелец при отсутствии последующих передач в пользование и/или, далее, в распоряжение третьим лицам выступает также как пользователь и распорядитель; передача владения в пользование и/или в распоряжение не лишает владельца права владения и ответственности за выбор пользователя и/или распорядителя, в т.ч. аренды объекта.

Собственность на землю (одновременно в иерархии законодательного обоснования):

- абсолютная собственность – право собственности народа Украины на землю, выступающую условием жизнедеятельности его граждан в составе территориальных общин;
- общинная собственность – право собственности территориальных общин народа Украины на землю в административных границах их населенных пунктов (с учетом иерархии делегируемых полномочий в «район – область»), выступающее ресурсом жизнедеятельности в виде общего средства труда;
- частная (коммунальная, государственная собственность) – право собственности граждан и/или их объединений, а также коммунальных и/или государственных предприятий, организаций, учреждений на землю в административных границах населенных пунктов на проектную глубину застройки для каждого отдельного земельного отвода (п. 3 ст. 79 Земельного кодекса Украины).

Событие – то, что имеет место, происходит, наступает в произвольной точке пространства-времени.

Совершенствование – прогрессивное преобразование (трансформация) качества бытия и духовности.

Сознание – основное понятие философии, социологии и психологии, обозначающее человеческую способность идеального восприятия действительности в мышлении.

Сопряженное развитие – параллельное совместное, взаимосвязанное саморазвитие относительно обособленных природной и общественной подсистем, требующее приспособления друг к другу.

Социальное управление – воздействие на общество с целью его упорядочения, сохранения качественной специфики, совершенствования и развития.

Статистика – получение, обработка, анализ и публикация информации, характеризующей количественные закономерности жизни общества.

Структура – совокупность устойчивых связей объекта, обеспечивающих его целостность и тождественность самому себе и сохранение основных свойств при различных внешних и внутренних изменениях.

Субъект – носитель предметно-практической деятельности и познания (индивид или социальная группа), источник активности, направленной на объект.

Территория – часть земной поверхности в определенных пределах (границах) с присущим ей географическим положением, природными и созданными деятельностью людей условиями и ресурсами, а также с воздушным пространством и расположенными под ней недрами.

Требование – необходимость, условие, которое должно быть выполнено.

Триада показателей состояния – трехуровневая контрольная шкала одномоментной аналитической оценки качества опорного показателя свойства, присущего ему на момент измерения, с показанными свойству границами «наилучшего» и «предельного» значений; обеспечивает прогноз состояния качества свойства и обоснование решений по его оптимизации.

ТХК – территориально-хозяйственный комплекс как совокупность домашнего или товарного хозяйства (ДТХ) на природно-территориальном комплексе (ПТК).

Управление развитием города – целенаправленное прогрессивное воздействие на субъективные и объективные факторы влияния на качество застройки и использование административной территории города.

Участники Правил застройки и использования территории (с учетом данного Раздела):

- физические и юридические лица,
  - застраивающие и использующие территорию как застройщики;
  - застраивающие и использующие территорию как участники застройки:
    - собственники отдельных объектов градостроительства;
    - сосособственники (в т.ч. наследование) отдельных объектов градостроительства;
  - использующие объекты застройки для занятости в виде наемной рабочей силы;
  - проектировщики;

- Севастопольский городской совет (далее – СГС), Севастопольская городская государственная администрация (далее – СГА), Управление архитектуры и градостроительства, другие структурные подразделения (управления) СГА, городской государственный орган земельных ресурсов, другие местные органы центральной исполнительной власти (органы государственного надзора);
- информационно-аналитический центр развития города – «ИАЦР – Севастополь».

**Экономика** – совокупность всех средств производства, используемых людьми в целях обеспечения своих потребностей в процессе хозяйствования.

**Экополис** – градостроительное единство объекта развития, генеральных целей и общих правил создания на административной территории социально-экономического и ландшафтно-экологического равновесия, соответствующее плановым заданиям развития качества жизни населения и цивилизованной экономике.

## 1.2. Особенности целевой установки, предметная область и задачи внедрения

1.2.1. **Особенностью целевой установки** настоящего Раздела Правил является совершенствование организации застройки и использования территории города Севастополя как экополиса **на принципах системного подхода**.

1.2.2. **Предметная область** настоящего Раздела Правил охватывает нормативную систему множеств градостроительных объектов с заданными и присущими им показателями свойств, отношениями и функциями между ними, возникающими (или вероятными) при застройке и использовании территории как культурного детализированного ландшафта.

1.2.3. **Задачами** настоящего Раздела Правил является **внедрение** адекватных рыночной экономике **актуальных новаций** долгосрочного планирования и контроля развития территорий населенных пунктов со свойствами экополиса:

1. Актуализация политики качества установления требований и ограничений к застройке и использованию территории города Севастополя как экополиса (далее – политика качества управления развитием):

- а) принципы функционирования модели города;
- б) принципы функционирования модели развития города;
- в) принципы функционирования генерального плана развития города.

2. Внедрение адекватных рыночной экономике современных методов и средств управления развитием как инструмента актуализации его политики:

- а) организация планирования и застройки различных территориальных зон;
- б) совершенствование системы комплексного учета и контроля актуальных данных.

3. Автоматизация рабочих мест руководителей и специалистов по планированию и застройке различных территориальных зон города:

- а) совершенствование методов организации планирования и застройки различных территориальных зон;
- б) совершенствование способов организации планирования и застройки различных территориальных зон;
- в) создание автоматизированных рабочих мест руководителей и специалистов сферы управления.

## 1.3. Нормативно-правовые основы применения Раздела Правил

Применение Раздела Правил осуществляется в соответствии с требованиями Правил и дополнительным учетом требований законов, подзаконных актов и нормативных документов Украины, обеспечивающих механизм их реализации:

### 1.3.1. В сфере градостроительства:

- Закон України «Про місцеве самоврядування в Україні».
- Закон України № 401-XIV «Про столицю України – місто-герой Київ».
- ДБН Б.1-1-93 «Порядок створення і ведення містобудівних кадастрів населених пунктів».
- Постанова Кабінету Міністрів України від 12.01.1993 р. № 15 «Про порядок ведення державного земельного кадастру».
- ДБН Б.1-1-93 СМБД. Порядок створення і ведення містобудівних кадастрів населених пунктів.
- ДБН Б.1-2-95 СМБД. Склад, зміст, порядок розробки, погодження і затвердження комплексних схем транспорту для міст України.

- ДБН Б.1-3-97 СМБД. Склад, зміст, порядок розробки, погодження та затвердження генеральних планів міських населених пунктів.
- РСН 167-83/ Госстрой УССР. Инструкция по составлению проектов районной планировки сельских административных районов Украинской ССР.
- РСН 310-79/ Госстрой УССР. Инструкция о порядке проектирования и сооружения (создания) произведений монументально-декоративного искусства и малых архитектурных форм на территории Украинской ССР.
- СН 183-84/ Госстрой УССР. Нормы проектирования зеленых насаждений городов в различных зонах Украинской ССР.
- РСН 320-86/ Госстрой УССР. Планировка, застройка и благоустройство производственных зон сельских населённых пунктов Украинской ССР.
- ДБН 360-92\*\* Містобудування. Планування та забудова міських і сільських поселень.
- ДБН Б.2.4-1-94 Планування та забудова сільських поселень.
- ДБН Б.2.4-2-94 Планування та забудова сільських поселень. Види, склад, порядок розробки, погодження та затвердження містобудівної документації для сільських поселень.
- ДБН Б.2.4-3-95 Планування та забудова сільських поселень. Генеральні плани сільськогосподарських підприємств.
- ДБН Б.2.4-4-97 Планування і забудова сільських поселень. Планування та забудова малих сільськогосподарських підприємств та селянських (фермерських) господарств.
- ДБН Б.2.2-1-01 Проект. Перша редакція. Містобудування. Планування та забудова населених пунктів.
- Типові регіональні правила забудови.
- Типове положення про архітектурно-містобудівні ради при спеціально уповноважених місцевих органах містобудування та архітектури.
- ДБН Б.1.1-4-2002 СМБД. Склад, зміст, порядок розробки, погодження та затвердження містобудівного обґрунтування.
- ДБН Б.1.1-5:2007 Система містобудівної документації. Склад, зміст, порядок розробки, погодження та затвердження розділу інженерно-технічних заходів цивільного захисту (цивільної оборони) на особливий час у містобудівній документації. Перша частина.
- ДБН Б.1.1-5:2007 Система містобудівної документації. Склад, зміст, порядок розробки, погодження та затвердження розділу інженерно-технічних заходів цивільного захисту (цивільної оборони) на мирний час у містобудівній документації. Друга частина.
- ДБН Б.1.1-6:2007 Система містобудівної документації. Склад, зміст, порядок розробки, погодження та затвердження схем планування території району.
- ДБН Б.1.1-7:2007 Система містобудівної документації. Склад, зміст, порядок розробки, погодження та затвердження схем планування території сільради.
- ДБН Б.2.2-1:2008 Планування та забудова міст, селищ і функціональних територій. Кладовища, крематорії та колумбарії. Норми проектування.
- ДБН Б.2.2-2-2008 Планування та забудова міст і функціональних територій. Склад, зміст, порядок розробки, погодження та затвердження науково-проектної документації щодо визначення меж та режимів використання зон охорони пам'яток архітектури та містобудування.
- ДБН Б.2.2-3-2008 Склад, зміст, порядок розробки, погодження та затвердження історично-архітектурних опорних планів, спеціальної науково-проектної документації для визначення історичних ареалів населених місць України.
- Порядок спорудження (створення) пам'ятників і монументів
- НЗМ 1-95 Нормативи забудови м. Києва.
- Правила забудови м. Києва.
- Правила забудови м. Запоріжжя.
- Правила забудови в м. Кривому Розі.
- Регіональні (місцеві) правила забудови території м. Мукачева.
- Регіональні правила забудови території Закарпатської області.
- Положення про науково-гігієнічну раду з питань планування та забудови населених пунктів.
- Примірне положення про інспекцію з благоустрою населеного пункту.
- Методичні рекомендації щодо встановлення порядку розміщення малих архітектурних форм для здійснення підприємницької діяльності.
- Типове положення про комітети забезпечення доступності інвалідів та інших мало мобільних груп населення до об'єктів соціальної та інженерно-транспортної інфраструктури.
- Типове положення про Консультативну раду з питань охорони культурної спадщини місцевих органів охорони культурної спадщини.

- ВСН 38-82/ Госгражданстрой. Инструкция о составе, порядке разработки, согласования и утверждения схем и проектов районной планировки, планировки и застройки городов, посёлков и сельских населённых пунктов.
- ВСН 3-84/ Гослесхоз СССР. Состав, порядок разработки, согласования и утверждения проектно-сметной документации зелёных зон городов.
- СНиП II-89-80. Генеральные планы промышленных предприятий.
- Типовые региональные правила застройки.
- РСН 341-86/ Госстрой УССР. Планировка и застройка районов индивидуального жилищного строительства в населенных пунктах Украинской ССР.
- ВСН 34-89/ Минобороны СССР. Планировка и застройка военных городков.
- ВСН 62-91/ Госкомархитектуры. Проектирование среды жизнедеятельности с учётом потребностей инвалидов и мало мобильных групп населения.

### 1.3.2. В сфере информатизации:

- Закон України «Про Національну програму інформатизації».
- Закон України «Про інформацію».
- Закон України «Про захист інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах».
- Постанова Кабінету Міністрів України від 31.08.1998 р. № 1352 «Положення про формування та виконання Національної програми інформатизації».
- Стандарты и нормативная документация по технической защите информации (с нормативными ссылками):
  - ДСТУ 3396.0-96 «Технічний захист інформації. Основні положення».
  - ДСТУ 3396.1-96 «Технічний захист інформації. Порядок проведення робіт».
  - ДСТУ 3396.2-97 «Технічний захист інформації. Терміни та визначення».
  - ДСТУ 2226-93 «Автоматизовані системи. Терміни та визначення».
  - НД ТЗИ 1.1-002-99 «Общие положения по защите информации в компьютерных системах от несанкционированного доступа».
  - НД ТЗИ 2.5-004-99 «Критерии оценки защищенности информации в компьютерных системах от несанкционированного доступа».
  - НД ТЗИ 1.1-003-99 «Термінологія в галузі захисту інформації в комп'ютерних системах від несанкціонованого доступу».

## 1.4. Особенности правоотношений в сфере действия Раздела Правил

Правила построения искомых правоотношений, которые должны обеспечивать городу установленный бюджетный доход, могут быть сколь угодно подробными, но «глубина» их «справедности» будет зависеть от наличия в них определения:

- базового равенства возможностей физических и юридических лиц на доступ к ресурсам жизнедеятельности административной территории как субъектов развития;
- «прозрачности» доказательств органами власти равного предоставления доступа субъектов развития к информации о распределении ресурсов жизнедеятельности;
- профессионализма субъектов развития в заявленной сфере деятельности;
- отсутствия у субъектов развития каких-либо прав и свобод без ответственности перед остальными участниками Правил за реализацию данных прав и свобод;
- перспективы взаимодействия субъектов развития и органов власти на базе генерального плана и программы социально-экономического развития по учету частных, общественных и государственных интересов;
- наличия у органов власти возможности учета, контроля, анализа, прогноза, оценки последствий от принятия решений субъектами развития «в реальном времени» на любых локальных земельных участках одновременно на всей административной территории.

Настоящий Раздел Правил в этих целях определяет необходимость расширения сферы компетенции и особенностей правоотношений **участников Правил**:

- а) физические и юридические лица – **участники Правил** – собственники объектов градостроительства (владельцы, пользователи, распорядители) в составе комплексов застроек:

- учитывают и выполняют общие требования экополиса в содержании любой отдельной (государственной, общественной, частной) программы развития собственных градостроительных объектов (как простых имущественных комплексов) в составе ТХК;
  - составляют сводную программу развития имущественного (территориально-хозяйственного) комплекса на земельном участке (как культурном ландшафте экополиса) при нахождении в составе имущественного (территориально-хозяйственного) комплекса застройки различных градостроительных объектов, при этом:
    - при наличии в составе имущественного (территориально-хозяйственного) комплекса разных по собственности градостроительных объектов ответственность за составление и контроль выполнения сводной программы развития несет собственник земельного участка, на котором располагается данный имущественный комплекс;
    - при наличии на территории одного участка землеотвода нескольких имущественных комплексов, принадлежащих одному или нескольким собственникам, составляется сводная (комплексная) программа развития, ответственность за составление и контроль выполнения которой возлагается на собственника земельного участка;
- б) органы местной исполнительной власти и местного самоуправления – участники Правил – через деятельность «Информационно-аналитического центра развития города» («ИАЦР – Севастополь») на базе данных градостроительного кадастра и реестров физических и юридических лиц ведут и/или обеспечивают:
- градостроительное кадастровое дело на каждый ТХК (застройку);
  - контроль актуальности отчетных данных по развитию ТХК и отдельных объектов градостроительства в его составе на момент их представления;
  - формирование и контроль выполнения модели развития города;
  - управление ИАЦР районов и сельских (поселковых) советов.

**При этом стороны правоотношений в сфере действия настоящего Раздела:**

а) участники Правил – физические и юридические лица:

- обязаны:
  - знать требования и ограничения к собственной застройке и функциональному использованию территории в период выбора земельного участка, формирования инвестиционного предложения, строительства и дальнейшей эксплуатации;
  - представлять программы развития ТХК (единоличные или комплексные),
  - нести ответственность за недостоверную информацию в заявках и отчетах и/или невыполнение программ развития в отсутствие уважительных причин (форс-мажор, утрата объекта собственности и т.д.) в установленном законодательством порядке;
- имеют право:
  - требовать включения их программ развития в программу социально-экономического развития города;
  - требовать учета и согласования интересов в программах развития соседних застроек.

**Заключение по части 1 Раздела Правил**

Материал настоящей части Раздела в рамках назначения 1-го принципа системного подхода:

- 1) раскрывает содержание целевой установки генерального плана, сущности предметной области и структуры заданий актуальных новаций для совершенствования организации застройки и использования территории города Севастополя как экополиса;
- 2) реализует предложения по исключению проблемы неопределенности целей и возможностей собственников земельных участков, средств производства и отходов жизни и деятельности;
- 3) позволяет приступить к дальнейшему рассмотрению:
  - системы требований и ограничений к застройке и использованию территории как аксиом модели развития города;
  - приемов «копирования» свойств модели на качество множеств программ развития ТХК, представляемых застройщиками как комплексных планов собственного развития и планов развития других собственников в структуре застройки ТХК.

## Часть 2

### Установление требований и ограничений к застройке и использованию территории города Севастополя как эколополиса современными методами и средствами

Установление требований и ограничений к застройке и использованию территории города Севастополя *как эколополиса* по сути своей деятельности есть намерение и путь создания:

- ✓ адекватной для условий рыночной экономики политики качества управления развитием множества материальных объектов территории множеством прагматических индивидуальных сознаний граждан общины;
- ✓ как единства развивающегося города, генеральных целей развития и общих правил достижения на административной территории социально-экономического и ландшафтно-экологического равновесия *общими усилиями* при планируемом качестве жизни населения и цивилизованной экономике;
- ✓ соответствующего свойствам, отношениям и зависимостям сложившегося общества.

Сущность признаков внедряемых актуальных новаций – «адекватность политики качества», «общие усилия» и «соответствующий инструментарий» – излагается в рамках **назначения 2-го принципа системного подхода:**

- *как всеобщих особенностей свойств, формальных процедур и процессов установления требований и ограничений к застройке и использованию территории;*
- *как анализа (декомпозиции) всеобщих особенностей свойств на элементарные (составляющие) детали территории для их синтеза в адекватные единицы измерения качества сопряженного развития общественной и природной систем.*

#### 2.1. Актуализация политики качества управления развитием города как эколополиса

Постановка вопроса об актуализации политики качества управления развитием города как эколополиса отнюдь не случайна: генеральный план прошлого периода (1980–2000 гг.) согласовывался государством, финансирование его заданий в условиях государственной собственности на средства производства гарантировалось государством в рамках государственного плана из консолидированного государственного бюджета.

Настоящие условия в корне отличаются структурой ответственности за «постановку»:

- собственниками земли административной территории является народ и в его лице территориальная община как «оказавшаяся там разными судьбами часть народа»;
- правовые интересы «этой части народа в лице территориальной общины» представляют перед государством народные депутаты, обязанные законодательно обеспечить «эффективные» производственные отношения и правовое взаимодействие всех субъектов развития: государства, общества, юридических и физических лиц;
- управление материальной и финансовой основой местного самоуправления находится в компетенции депутатов местных советов, обязанных на уровне местного нормотворчества обеспечить интерес личного участия всех субъектов развития в формировании и выполнении генерального плана, при этом:
  - земельные участки территории и расположенные на них остальные (по градостроительному кадастру) градостроительные объекты (как имущественные комплексы) находятся в частной и общественной собственности:
    - нет механизма учета частных и общественного мнений «в реальном времени»;
    - нет уверенности в «завтрашнем дне»;
    - нет среднего класса как профессионального управляющего собственностью;
    - нет равных возможностей получения ресурсов и организации производства;
  - юридические и физические лица не несут административной ответственности за участие в формировании различных бюджетов и фондов – отсутствует механизм государственного и местного заказа местным производителям;
  - в условиях коррупции местным налогоплательщикам сложно внушить моральную ответственность за материальное и финансовое участие в решении государственных, региональных и местных проблем развития в рамках генерального плана;
- генеральный план:
  - является собственностью городского совета как его заказчика, лишённого в условиях рыночной экономики права прямого воздействия на общину в отсутствие совместного программного взаимодействия развитием территории города как единой системы земельных отводов для субъектов всех форм собственности;

- находится в оперативном ведении управления градостроительства и архитектуры Севастопольской городской государственной администрации, курирующего соответствие политики качества развития города экономической модели общества.

Из данного системного описания современной проблемы формирования и выполнения генерального плана, оставляя переосмысление субъектами развития понятий «добра и зла» в удел общественному сознанию, можно сделать полезные выводы объективного свойства:

- проблемы выполнения генерального плана нет: есть проблема ее организации силами множества собственников (сособственников), получивших в собственность какую-либо часть общинных условий и ресурсов и/или трудоустроенных на созданных рабочих местах;
- городскому совету как «плоть от плоти» общинных условий и ресурсов следует привести качество отношений с «получателями части общих возможностей» в соответствие условиям провозглашенного государством социального строя;
- актуализацию политики качества управления развитием оставить за градостроительством как наиболее комплексным инструментом установления требований и ограничений к землепользователям и застройщикам и контроля их выполнения.

Сущность «актуализации» политики качества управления развитием:

- во-первых, не подталкивает к предположению, что таковой политики у градостроительства до сих пор не было: она была и полностью соответствовала «духу социалистической собственности» и нормативной градостроительной базе былого социального строя;
- во-вторых, доказывает, что современное градостроительство осознает отличие нынешних условий хозяйствования «множества мелких и средних собственников» на той же самой территории развития «вместо одного всемогущего государства» и само выстраивает «под новый дух времени» новые правила отношений социального управления и общества: «если ответственность велика и неизбежна, то лучше осознать ее добровольно».

Политика качества управления развитием как сфера деятельности в установлении обязанностей и определении ответственности за развитие определяет порядок процедур:

**а) «от» стандарта – модели города**, выраженной генеральным планом и принимаемой «за исходную маску системы его свойств», для сопоставления с ней качества использования (выбора места) земельного участка как объекта градостроительства с «отражением» в задаваемых ему свойствах:

- соответствующих функциональных условий жизнедеятельности в границах различных участков территории вплоть до локальных земельных участков;
- присущих им показателей свойств и функциональных возможностей их использования с расшифровкой типов этих показателей в паспорте объектов;

**б) «через» сертификацию** программ развития множества застроек как удостоверения соответствия их качества, выраженного «кластером», стандартам «маски» по категориям земель и дополнительно с «отражением» новых задаваемых свойств каждой застройке:

- зональных свойств: правовых, стоимостных, функциональных, технических, метрических, геодезической привязки;
- межзональных отношений (зависимостей) данных зональных свойств со свойствами сопутствующих градостроительных объектов застройки: земельного участка, здания (сооружения), участка и/или узла инженерных сетей, участка и/или узла улично-дорожной сети и наложения (перекрытия) свойствами других зон:
  - границами территориальных зон (санитарных, природоохранных и т.д.);
  - нормативно-расчетными требованиями и ограничениями, связанными с планированием тех или иных функций градостроительных объектов;
  - виртуальных зон слабосвязанных событий как факта проживания граждан и установления границ участков обслуживания ведомствами данных мест проживания;

**в) «благодаря» входному и выходному контролю методом** «кластер-анализа» множества отдельных программ как сводных деталей генерального плана на соблюдение целевого и функционального назначения земельного участка и других объектов застройки (в его границах) с отражением требований и ограничений в задаваемых программных свойствах:

- качества инвестиционных требований модели развития города к застройщикам данной функциональной зоны генерального плана,
- качества «программ-кластеров» землеустройства и застройки от «маски» модели города с учетом особенностей:
  - местных отличий различных планировочных районов;
  - запланированной динамики генерального плана развития;

**г) «до» тотального градостроительного учета качества управления развитием** по отчетным данным за прошедший период и заявками на очередной этап развития «по назначению, безопасности и рентабельности использования» в рамках заданий модели развития города:

- «каждого и всех» из множеств градостроительных объектов развития в заданных гра-

- ничных показателях «маски» стандарта как требований и ограничений;
  - по опорному (присущему) показателю состояния «всякого и всех» свойств «кластера» во всей совокупности множеств градостроительных объектов развития и имущественных отношений между их собственниками;
- д) *исследованием операций качества управления развитием* для решения организационных задач по распределению ресурсов, управлению запасами, упорядочиванию и согласованию совместных действий органов власти и застройщиков и других задач методами:
- контроля отклонений показателей свойств отдельных программ и отклонению обобщенному (как совокупности отдельных) от заданных показателей развития за отчетный период;
  - корректировки плановых показателей развития через установление на очередной этап развития как промежуточного состояния **генерального плана развития города** путем внесения установочных поправок в требования и ограничения для всей системы свойств, отношений и зависимостей множеств объектов модели города.
- Общая структура управления развитием территории населенного пункта как экополиса путем установления «триады показателей состояния свойств» модели города представлена на рис. 2.

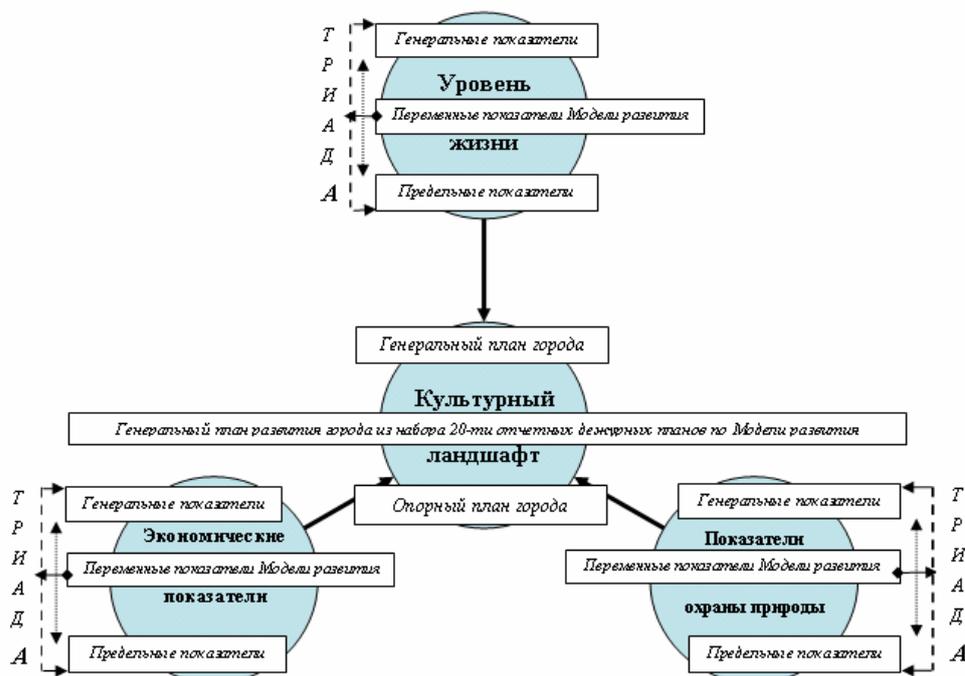


Рис. 2. Сущность установления «триады показателей состояния свойств» модели города как системы контроля их оптимизации на базе генерального плана

### 2.1.1. Модель города как структура информационных слоев генерального плана

Модель города как система аксиом его образа в виде природных, социальных, экономических и эколого-градостроительных показателей состояний свойств представляет собой необходимую и достаточную структуру информационных слоев его генерального плана. При формировании данной структуры на «шкале состояния» заданных свойств (информационных слоях) планируется «триада» их показателей с заданными значениями:

- «верхнего предельного» **генерального показателя**:
  - как **требования** присутствия свойства (объекта) в модели города
  - и (одновременно) уровня его максимального значения;
- «нижнего предельного» **предельного показателя**:
  - как **ограничения** либо присутствия свойства в модели города,
  - либо уровня его минимально возможного значения (риска исчезновения);
- «промежуточного среднего» **переменного показателя** как планового показателя зна-

чения свойства при создании модели города *в целях*:

- (одновременно) контроля присущего (опорного) значения по состоянию информационного гомеостаза с анализом отклонений плановых показателей их тенденций (трендов);
- (одновременно) прогноза динамики переменных показателей свойств;
- (одновременно) выявления причинно-следственных зависимостей качества тенденций (трендов) для принятия решений в рамках модели развития:
  - выбора наилучшего варианта сценария развития из возможных;
  - приведения системы «триады» в состояние наилучшего варианта сценария.

Модель города выражена промежуточными плановыми значениями «триады показателей состояний свойств» с заданным шагом совершенствования в один год.

### **2.1.2. Модель развития города**

Модель развития города как комплекс административных решений по достижению искомого качества (системы аксиом) модели города (генерального плана) от фактического состояния ее признаков (опорный план) представляет собой управляющую систему с необходимой и достаточной системой процедур по оптимизации тенденций (трендов) переменного показателя значений каждого из заданных свойств модели города:

- как промежуточного значения между генеральным и предельным значениями состояния каждого из свойств модели города для оценки ситуации развития
- и (одновременно) управляемого значения свойства, запланированного к оптимизации, с обязательностью контроля самоорганизации свойств модели города.

Важным качеством модели развития города является одновременное выражение значимости и соотношения значений данных признаков через «информационные веса» заданных свойств модели как единства генеральной цели и целей множества отдельных программ развития.

Модель развития города выражена промежуточными плановыми заданиями совершенствования «триады показателей состояний свойств» с заданным шагом отчетности и корректировки показателей состояния свойств в один год:

- по общим статистическим показателям;
- по отчетам и заявкам (программам) множества субъектов развития.

### **2.1.3. Генеральный план развития города**

Генеральный план развития города:

- разрабатывается одновременно с генеральным планом как система переходных (на каждый год) плановых состояний города в пространственном выражении;
- представляет собой инструмент ежегодной фиксации графического и табличного выражения качества жизни и ландшафтов в процессе их совершенствования:
  - от существующих показателей свойств опорного плана,
  - через промежуточные состояния модели города (дежурные планы),
  - до показателей состояния свойств генерального плана.

На основании отчетных данных генерального плана развития города:

- производится оптимизация «регрессирующих» свойств модели города и сравнительная оценка возможного влияния этих действий:
  - на качество остальных свойств модели города
  - и эффективность запланированных ранее решений модели развития города;
- фиксируются:
  - выводы исследования операций о причинно-следственных зависимостях отклонений от заданных промежуточных состояний в отчетном периоде;
  - изменения предварительных (плановых) административных решений по корректировке заданий на очередной промежуточный этап модели развития;
- корректируется остаточный набор переходных (на каждый год) плановых (ожидаемых) состояний города в пространственном выражении.

При этом контроль актуальности отчетных данных (на момент подачи отчета) является первой обязанностью органов власти, в целях чего организуется набор дежурных планов на весь период развития:

- как заявочного плана развития на весь период в системе ежегодных этапов развития,
- как дежурного плана фиксации опорной ситуации на конец очередного этапа (рис. 3).

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН ГОРОДА – МОДЕЛЬ ГОРОДА С ОПТИМАЛЬНЫМИ СВОЙСТВАМИ



Заявки показателей	ПЛАН	Уровень жизни	Экономика	Охрана природы	ФАКТ	Культура	Период отчетов
Развитие	П	Свойства	Свойства	Свойства	Д	Ландшафт	Год
Развитие	Е	Свойства	Свойства	Свойства	Е	Ландшафт	Год
Развитие	Р	Свойства	Свойства	Свойства	Ж	Ландшафт	Год
Развитие	Е	Свойства	Свойства	Свойства	У	Ландшафт	Год
Развитие	М	Свойства	Свойства	Свойства	Р	Ландшафт	Год
Развитие	Е	Свойства	Свойства	Свойства	Н	Ландшафт	Год
Развитие	Н	Свойства	Свойства	Свойства	Ы	Ландшафт	Год
Развитие	Н	Свойства	Свойства	Свойства	Е	Ландшафт	Год
Развитие	Ы	Свойства	Свойства	Свойства		Ландшафт	Год
Развитие	Е	Свойства	Свойства	Свойства	П	Ландшафт	Год
Развитие		Свойства	Свойства	Свойства	Л	Ландшафт	Год
Развитие	С	Свойства	Свойства	Свойства	А	Ландшафт	Год
Развитие	О	Свойства	Свойства	Свойства	Н	Ландшафт	Год
Развитие	С	Свойства	Свойства	Свойства	Ы	Ландшафт	Год
Развитие	Т	Свойства	Свойства	Свойства		Ландшафт	Год
Развитие	О	Свойства	Свойства	Свойства	Н	Ландшафт	Год
Развитие	Я	Свойства	Свойства	Свойства	А	Ландшафт	Год
Развитие	Н	Свойства	Свойства	Свойства	Б	Ландшафт	Год
Развитие	И	Свойства	Свойства	Свойства	О	Ландшафт	Год
Развитие	Я	Свойства	Свойства	Свойства	Р	Ландшафт	Год



ОПОРНЫЙ ПЛАН ГОРОДА – МОДЕЛЬ ГОРОДА С ПРИСУЩИМИ СВОЙСТВАМИ

Рис. 3. Система этапов генерального плана развития города как совокупности развития ТХК

**2.2. Формализация требований и ограничений экополиса в программах развития множеств земельных отводов на принципах системного подхода**

Формализацию требований и ограничений использования и застройки территории следует начинать с декомпозиции свойств среды обитания общества на элементы детализации:

- **государства** – через территориальное планирование административных территорий Украины как государственное видение достаточности условий и ресурсов жизнедеятельности для развития общества Украины в совокупности его общин:

- Генеральная схема планировки территории Украины, определяющая концептуальные решения планировки и использования территории Украины, ее регионов.
- Схема планировки территории, определяющая принципиальные решения планировки, застройки и иного использования территорий административно-территориальных единиц, их отдельных частей на региональном или местном уровне;
- **органов местного самоуправления** – через территориальное планирование административной территории города как общинное видение достаточности условий и ресурсов для развития территориальной общины в совокупности ее граждан и их объединений в заданной иерархии разработки градостроительных документов:
  - Генеральный план населенного пункта, определяющий принципиальные решения развития, планировки, застройки и иного использования территории населенного пункта.
  - План (Карта) зонирования территории города (его части), отображающий в графическом виде территорию с делением ее на территориальные зоны с кодовой нумерацией отдельных зон, видами использования земельных участков, предельными параметрами и режимами их застройки.
  - Детальный план территории, разрабатываемый для отдельных районов, микрорайонов, кварталов и районов реконструкции существующей застройки населенных пунктов.
  - Проект распределения территории, разрабатываемый для микрорайона (квартала) или его части с целью размежевания земельных участков, устанавливает придомовые территории существующих и запроектированных жилых домов, общественных зданий, инженерных сооружений, других объектов градостроительства, территории общего пользования, излишки территории, предназначенные для дальнейшего сооружения жилых и общественных зданий и иного использования. Проекты распределения территории разрабатываются согласно требованиям государственных норм, стандартов и правил, детального плана территории. На основании проекта распределения территории разрабатываются проекты отвода земельных участков и устанавливаются их границы.
  - Проект застройки территории, объединяющий элементы градостроительной и проектно-сметной документации, разрабатываемой для строительства комплексов домов и сооружений, в том числе:
    - генеральный план размещения объекта градостроительства (временного сооружения), отображающий в графическом виде на топографо-геодезических материалах (согласно требованиям государственных строительных норм) местонахождение и границы земельного участка, все здания и сооружения, запроектированные и существующие, которые сохраняются или реконструируются, проезды, пешеходные дорожки, площадки различного назначения, зеленые насаждения с определением перечня всех объектов, изображенных на чертеже генерального плана размещения объекта.

Как следствие, на генеральном плане размещения объекта сконцентрированы:

- нормативная иерархия требований и ограничений территориального характера в связи с «привязкой» земельного участка к функциональным и районным особенностям планировки среды обитания;
- все объекты градостроительства, сопутствующие освоению земельного участка;
- ответственность застройщика и инвесторов, выраженная в проектном задании, –

что дает очередную возможность декомпозиции на данные объекты указанных свойств.

### 2.2.1. Анализ множеств земельных и имущественных отношений в эколописе

Градостроительное единство среды обитания является совокупностью множеств:

- а) земель по их классификации (целевое и функциональное использование);
- б) градостроительных объектов на землях города:
  - множеств земельных участков;
  - множеств других градостроительных объектов на земельных участках:
    - множеств зданий (сооружений);
    - множеств участков и узлов инженерной сети;
    - множеств участков и узлов улично-дорожной сети;
    - множеств территориальных зон как градостроительных объектов с системой установленных требований и ограничений, улучшающих или ухудшающих

показатели доходности земельных участков, в том числе с множеством зональных «перекрытий и наложений» как вновь образованных свойств;  
 в) имущественных комплексов *в различной конфигурации градостроительных объектов* как функционального выражения производства и как собственности на их основе, в соответствии с табл. 1;

Таблица 1

Градостроительные объекты согласно требованиям государственных строительных норм ДБН Б.1-1-93					
Сценарии вариантов застройки	Участок землепользования (землевладения)	Здание (сооружение)	Участок и узел инженерной сети	Участок и узел улично-дорожной сети	Территориальная зона
1	+	-	-	-	+
2	+	+	-	-	+
3	+	+	-	+	+
4	+	+	+	-	+
5	+	+	+	+	+
6	+	+	+	+	+

- г) производственных отношений, возникающих между:
- собственниками имущественных комплексов,
  - собственниками имущественных комплексов и наемной рабочей силой,
  - собственниками имущественных комплексов и государственными и местными органами власти и самоуправления.

При этом:

- ситуация производственных отношений может усложняться наличием:
  - транзитных коммуникаций с необходимостью отчуждения охранной зоны на землеотводе;
  - разных собственников отдельных градостроительных объектов в имущественном комплексе;
  - более одного имущественного комплекса различной правовой конфигурации;
  - внутренних коммуникаций различных собственников имущественного комплекса (или более) с необходимостью отчуждения охранных зон на землеотводе;
- дополнительные нагрузки охранных зон на едином земельном участке снижают возможную плотность застройки и рентабельность его использования, поэтому необходимо учитывать данное множество производственных отношений в системе взаиморасчетов для контроля доходности и перспектив ее роста на каждом земельном участке территории города.

### 2.2.2. Синтез множеств субъектных и объектных отношений в базовые учетные единицы экополиса как систему контроля и управления развитием

Синтез объектных множеств позволяет сконцентрировать множественность их свойств как актуальных данных в единую систему управления ими как отдельными территориально-хозяйственными комплексами «с натуральными показателями целевого и функционального назначения, безопасности и рентабельности».

#### 1. Базовые учетные единицы природной и общественной систем (на множествах а,б,в,г):

д) **множество природно-территориальных комплексов** природной (ландшафтно-экологической) схемы с перенесением их свойств *на отдельные земельные участки как базовые учетные единицы среды обитания* (далее – ПТК) с информацией о месте и происхождении их природных свойств:

- структура ландшафта, формирующего ПТК:
  - границы,
  - рельеф,
  - линии водораздела,
  - площади водосбора,
  - ареалы коренных пород,
  - почвы,
  - растительность,

- тенденции изменений, современное состояние и предложения по оптимизации природно-территориальных комплексов ландшафта:
  - физико-географические процессы на ПТК,
  - предложения по предупреждению развития процессов и мелиорации,
    - легенда 1 – тенденции изменения ландшафтных комплексов ПТК;
    - легенда 2 – охрана и повышение ресурсного и охранного потенциала среды ландшафтных комплексов, предложения по совершенствованию их использования;

**е) множество жилищных, коммунальных и товарных хозяйств и производств** как системы спроса и предложения и основы необходимой и достаточной организации ресурсных циклов на базе имущественных комплексов как *различной конфигурации градостроительных объектов с различной ресурсной и технологической базой:*

- рабочей силы,
- первичных ресурсов,
- отходов быта и производства (вторичных ресурсов)

*и множеством зональных особенностей ведения домашних и товарных хозяйств как базовые учетные единицы социально-экономической схемы хозяйства (далее – ДТХ), каждая из которых околнурена границами выделенного участка, показанного на Генеральном плане участка размещения объекта градостроительства (временного сооружения).*

**2. Базовые учетные единицы – кластеры экополиса (на множествах д, е):**

**Множество территориально-хозяйственных комплексов** в виде единства множеств ДТХ на множестве ПТК как базовых учетных единиц – кластеров (далее – ТХК), «встраивание» в которые элементарных объектов и процессов отражено в табл. 2.

Таблица 2

**Схема последовательного встраивания элементарных объектов и процессов в ТХК**

Имущественный комплекс	Технологический комплекс	Производственный комплекс	Предприятие (организация, учреждение и т.п.)	Территориально-хозяйственный комплекс (ТХК)
Сценарии табл. 1	Имущественный комплекс			
	Орудия производства	Технологический комплекс		
	Предметы труда, энергоресурсы	Отходы ТБО и производственные	Рентабельность производства	
	Производственный персонал	Административно-управленческий персонал (АУП)	Производственный комплекс	Государственное и местной власти регулирование рентабельности требованиями и ограничениями
<i>Налогообложение Средств труда</i>	<i>Налоги и сборы с Трудя и Предметов труда</i>	<i>Налогообложение Технологий и Отходов</i>	Правовая форма собственности, налоги с доходов и дивиденда	Предприятие (ДТХ) – базовая учетная единица хозяйствования
<b>Территориальные зоны</b>			<b>Учет и аудит:</b> - доход; - риски дохода; - их вероятность	Природно-территориальный комплекс (ПТК) – базовая учетная единица среды обитания

**3. Базовые учетные единицы – кластеры управления развитием**

**Множество программ развития ТХК** от субъектов развития как источников доходной части бюджетов и фондов (от их рентабельности), структура которых должна отвечать требованиям уровней и инструментарию управления развитием города «в единстве и противоречии всех его множеств» (табл. 3).

**Схема уровней и инструментарий управления развитием города  
как типовая структура множества программ развития ТХК**

<i>Уровни управления развитием</i>	<i>Перечень пакетов прикладных программ процедур управления</i>	<i>Перечень сквозной (опорной) базы натуральных показателей материальной и финансовой основы общины</i>	<i>Перечень критериев и методов оценки ситуации функционирования и развития</i>
1. Исследование	<u>Инвентаризация и учет:</u> население города, субъекты и объекты, земельные и имущественные отношения	<u>Производительные силы:</u> реестры субъектов города; кадастры объектов города; учет имущественных комплексов	<u>Цели и критерии:</u> социально-эколого-экономические показатели города как экополиса
2. Анализ	<u>Имущественные комплексы:</u> рабочие места; рентабельность; отходы	<u>Опорный (дежурный) план:</u> генеральный план развития, заявки на застройки (развитие) факт застройки на дату отчета об инвентаризации и учете	<u>Правила застройки:</u> использование земель (как общего средства труда) в границах (черте) города
3. Прогноз	<u>Социальный портрет:</u> бюджетная сфера; производительная сфера; нетрудоспособные и др.	<u>Наличие планов развития:</u> учет личных и общественных интересов физических и юридических в генеральном плане города	<u>Мониторинг плановых показателей:</u> качество развития города в составе отдельных программ
4. Оценка последствий	<u>Привлекательность модели развития:</u> бюджетная достаточность, качество жизни	<u>Очередная стадия застройки:</u> использование земель (как общего средства труда) согласно генеральному плану	<u>Корректирование:</u> исследование операций развития относительно целей и критериев (показателей) города

### 2.3. Приемы формирования и контроля отдельных программ развития

Дальнейшее рассмотрение принципов формирования и контроля отдельных программ развития исходит:

- из единства требований и ограничений (с учетом их особенностей «по месту земельного отвода») генерального плана при постановке задач развития города каждому отдельному застройщику в виде Генерального плана размещения объектов градостроительства («по месту земельного отвода»),
- наличия у градостроительства эффективного инструмента формирования и контроля отдельных программ развития каждого конкретного застройщика, обобщающего:
  - все кадастровые показатели *всех объектов Генерального плана размещения объекта (объектов) градостроительства в виде зданий (сооружений) и технической инфраструктуры,*
  - качество эксплуатации (использования) описываемого программой развития земельного участка, отражаемого сравнительными методами «кластер-анализа»
    - по обобщенному (рентному) показателю финансового, отраслевого и социального эффекта полезности земельного отвода как общего средства труда как источника дохода из соотношения площади земельного отвода и площади города;
    - по качеству жизни;

- по динамике основных экономических показателей;
- по объему нагрузки на экологическую вместимость территории города.

Основными градостроительными документами в этом смысле следует признать:

- 1) **градостроительный кадастр**, нормы которого действуют с 1994 года и отличаются сложностью их автоматизации как сложного комплексного документа; данная сложность послужила предпосылкой разобщенности отраслевых кадастров по каждому из направлений деятельности градостроительного кадастра и недостаточности их формы для решения комплексных задач развития;
- 2) **градостроительное кадастровое дело** на каждую застройку как совокупность сведений о собственнике земельного участка (застройщике), земельных и имущественных отношениях в границах застройки как ТХК, системе планов развития данного ТХК и отчетах о реализации данных планов через видение перспективы дохода от классификационных возможностей застройки и характера инвестиций:
  - а) собственника земельного участка (застройщика):
    - от категории земель по целевому использованию;
    - по функциональному использованию застройки и эксплуатации инвестором зданий и сооружений на инженерной инфраструктуре с разрешения собственника земли (застройщика)
 на основании *Государственного акта на право земельного пользования (Договора аренды)*;
  - б) собственников зданий (сооружений) и технической инфраструктуры, запроектированных и существующих как инфраструктуры на данном земельном участке с ведома застройщика:
    - инвестиций в застройку;
    - рентабельности производства;
    - спроса и предложения на продукцию
 на основании *инвестиционных проектов застройки имущественного комплекса на земельном участке в различной конфигурации градостроительных объектов* (сценарии табл. 2).

### 2.3.1. Градостроительный кадастр

1. Наиболее системным из всех действующих нормативных документов по объектной детализации территории для формирования модели города как системы свойств множества объектов города с «триадой показателей состояний» по каждому из них является градостроительный кадастр ДБН Б.1-1-93. Части 1 и 2 (выписка):

1.1. Градостроительные кадастры населенных пунктов создаются на основе Закона Украины «Об основах градостроительства», Постановления Кабинета Министров Украины от 25 марта 1993 года № 224 «О градостроительном кадастре населенных пунктов» и решения соответствующего местного совета.

1.2. Градостроительный кадастр создается по каждому из населенных пунктов и содержит систему данных о принадлежности территорий к соответствующим функциональным зонам, их современном и перспективном назначении, экологической, инженерно-геологической ситуации, состоянии застройки и инженерного обеспечения, характеристиках домов и сооружений на землях всех форм собственности.

1.3. Градостроительный кадастр является неотъемлемой частью государственной системы кадастров.

1.4. Система градостроительных кадастров населенных пунктов имеет трехуровневую структуру: базовый уровень, областной и государственный.

1.5. Базовый уровень создается в административных районах и городах областного подчинения. На этом уровне проводится сбор, контроль, обновление информации о населенном пункте, ведение архивов этих данных, обслуживание запросов пользователей, обобщение и анализ данных по району, населенному пункту, городу областного подчинения.

1.6. На областном уровне осуществляется обобщение и анализ данных по области, внедрение научно-методических разработок, учебно-производственная деятельность.

1.7. На государственном уровне выполняется разработка нормативно-правовой базы создания и ведения градостроительных кадастров, обобщение и анализ данных по Украине, научно-методическая деятельность, экспертиза и лицензирование программно-технических средств, предназначенных для решения задач градостроительного кадастра.

1.8. Градостроительный кадастр предназначен для обеспечения государственных органов, органов местного и регионального самоуправления, физических и юридических лиц Украины

и лиц иностранных государств необходимой информацией.

*Информация, которая содержится в градостроительном кадастре, должна использоваться при решении таких задач:*

- прогнозирование развития, планирование и застройка населенных пунктов;
- размещение, проектирование, строительство и реконструкция объектов жилищного, производственного, коммунального и другого назначения;
- охрана памятников архитектуры и градостроительства, регенерация исторических поселений;
- создание социальной, инженерной и транспортной инфраструктуры;
- регулирование земельных отношений на соответствующих территориях;
- определение зон экономической оценки территорий, обоснование размеров налогообложения и стоимости земельных участков, домов и сооружений с учетом местных условий;
- учет владельцев и пользователей домов и сооружений;
- контроль за рациональным использованием территориальных ресурсов, анализа реализации утвержденной градостроительной документации и прочее.

1.9. Градостроительный кадастр населенного пункта ведется за счет местного бюджета.

1.10. Владельцем данных градостроительного кадастра является местный совет.

1.11. Порядок получения, использования, распространения и хранения информации градостроительного кадастра определяется Законом Украины «Об информации», данными нормами и решением местных советов.

2. Структура данных градостроительного кадастра

2.1. Единицей учета и хранения данных в градостроительном кадастре есть объект.

В градостроительном кадастре определены такие объекты:

- участок землепользования (землевладение);
- дом (сооружение);
- участок и узел инженерной сети;
- участок и узел улично-дорожной сети;
- территориальные зоны (функциональные, охранные, а также характеризующие инженерно-геологическую и экологическую ситуацию в населенном пункте).

Каждый объект характеризуется утвержденным перечнем показателей. Показатели делятся на следующие типы:

- правовые,
- метрические,
- технические,
- стоимостные,
- функциональные,
- геодезические координаты.

Совокупность данных по объекту градостроительного кадастра, которые занесены в специальные формы, составляют паспорт объекта.

2.2. Данные об объектах подаются в виде чисел, текстовых строк, кодов и графических изображений. Присвоение кодов объектам проводится с использованием государственных и локальных классификаторов, которые утверждаются Минстройархитектуры Украины.

2.3. Паспорт земельного участка содержит следующие формы документов:

- сведения о земельном участке;
- план земельного участка с отображением градостроительной ситуации;
- план установленных границ;
- каталог координат углов внешних границ земельного участка;
- описание документов паспорта земельного участка.

2.4. Паспорт дома (сооружения) содержит следующие формы документов:

- сведения о доме (сооружении);
- поэтажный план дома (сооружения);
- план земельного участка (на котором расположен дом);
- каталог координат внешних углов дома (сооружения);
- описание документов паспорта дома (сооружения).

2.5. Паспорта объектов инженерно-транспортных сетей имеют однотипный характер и содержат следующие формы документов:

- сведения о сети;
- сведения об участке сети;
- сведения об узле сети;
- схема сети;
- каталог координат узлов сети;

- описание документов паспорта сети.

2.6. Паспорта объектов могут содержать, при необходимости, и другие документы, которые вносятся в описание.

2.7. Для территориальных зон паспорт не составляется. Сведения об объектах этого типа подаются на масштабной карте (схеме) населенного пункта в виде границ зон и соответствующих характеристик. Например: функциональное зонирование территории населенного пункта, зоны загрязнения и соответствующие равные загрязнения и др.

2.8. Определение принадлежности объектов к разным территориальным зонам населенного пункта и взаимосвязь информации о земельных участках, домах (сооружениях), инженерных коммуникациях обеспечиваются с помощью координат характерных точек объектов.

### 2.3.2. Градостроительное кадастровое дело

Выписка Части 1 и Части 2 Градостроительного кадастра в Разделе Правил представлена в полном объеме осознанно: данный системный инструмент детализации среды обитания на градостроительные объекты (для оценки ситуации развития в реальном времени и тотальном охвате административной территории) в практике управления развитием используется совершенно недостаточно.

Этому есть ряд причин, которые не зависят от градостроительства, но которые должны быть исключены как серьезные помехи управлению застройкой и использованию территории города-экополиса именно при посредстве градостроителей:

- множественность информационных слоев по композиции градостроительных объектов в форматы базовых учетных единиц ТХК как совокупности природных (ПТК) и социально-экономических (ТХК) составляющих его структуры;
- высокая стоимость географических информационных систем и потребительская неудобность рассмотрения результатов поиска и обработки пространственных данных одновременно нескольких градостроительных объектов при отсутствии технологической «внутреннего обустройства» защиты информации от несанкционированного доступа;
- отсутствие информационных технологий «одновременного» представления и обработки пространственных и текстовых данных о форматах ТХК, показателях их свойств и типах их показателей в натуральных (метрических, стоимостных, товарных, геометрических, геодезических и т.д. данных) системах измерения;
- невозможность ведения текстовых разделов показателей и типов показателей в графических схемах с их распознаванием при поиске и обработке данных;
- отсутствие информационных технологий с аппаратом интеллектуальной поддержки процесса принятия решений «в реальном времени по конкретным обстоятельствам» в условиях:
  - учета и контроля сверхбольших множеств объектов градостроительства, которые способны при автоматизации процессов учета и контроля их свойств решить градостроительный кадастр как непосредственный инструмент органов власти, принимающих решения о создании, правовой основе и проектном обустройстве объектов градостроительства как **внешней для собственников ТХК** системы Правил государственной регистрации субъектов хозяйственной деятельности;
  - учета и контроля сверхбольших множеств отношений и функций показателей свойств объектов градостроительства в составе ТХК, решения о формировании и развитии которых принимают собственники ТХК, как их **внутреннюю для органов власти систему Правил развития ТХК**.

**Вывод:** органами власти должен быть налажен непрерывный документооборот «собственники ТХК – органы власти», дополняющий данные внешних Правил регистрации (по градостроительному кадастру) информацией **Раздела внешних критериев** как требований и ограничений качества принятия решений собственниками ТХК в сфере их развития:

- **земельный отвод как долевая ответственность за развитие города;**
- **критерии уровня жизни;**

- **критерии динамики экономических показателей;**
- **критерии нагрузки на экологическую вместимость.**

Документооборот с заданной структурой данных может быть организован только с двусторонним участием органов власти и застройщиков ТХК в виде программной системы заявок на развитие и отчетов по их исполнению с периодичностью представления в один год. Динамика развития каждой застройки в данном документообороте тогда может контролироваться отдельным «Градостроительным кадастровым делом» как доменом данных ИАЦР.

**«Градостроительное кадастровое дело» заводится местными органами власти** как типовый электронный документ на основании открытой информации в рамках выполнения программы и проектов информатизации местных органов власти, включая данные территориальных учреждений отраслевых и региональных органов власти с учетом местных особенностей населенного пункта со структурой информации:

- 1) сводный паспорт ТХК как атомарной единицы нормативно-экономического учета;
- 2) ведутся паспорта градостроительных объектов, находящихся в формате ТХК, если они являются отдельными единицами балансового учета ТХК;
- 3) поддерживается информация о правовой основе застройки и существования ТХК;
- 4) ведется учет и контроль программ развития ТХК в составе:
  - а) общие сведения о застройщике;
  - б) общие сведения о составе участников ТХК;
  - в) ежегодные заявки на развитие на очередной год;
  - г) ежегодные отчеты за прошедший (отчетный) год.

**Назначением «Градостроительного кадастрового дела» для застройщика** является концентрация сведений о развитии ТХК для дальнейшего представления в органы власти:

- 1) о природном комплексе под ТХК;
- 2) об объектах градостроительства в составе ТХК;
- 3) об отношениях и зависимостях между объектами и их собственниками внутри ТХК;
- 4) об эффективности использования земельного участка под застройку:
  - а) долевое участие в объеме абсолютной ренты критерия земельного отвода:
    - платежи в различные бюджеты и фонды,
    - количество рабочих мест,
    - предложение потребительских товаров,
    - другая информация;
  - б) показатели уровня жизни:
    - заработная плата,
    - заболеваемость,
    - образование,
    - другая информация;
  - в) динамика экономических показателей:
    - участие в региональном ВВП (от объема собственного производства),
    - предложение потребительских товаров,
    - инновации,
    - другая информация;
  - г) долевая нагрузка отходов ТХК на экологическую вместимость территории города:
    - выбросы в атмосферу:
      - о пыль,
      - о азот,
      - о сера,
      - о углерод,
      - о другая информация;
    - жидкие стоки:
      - о бытовые,
      - о промышленные;
    - твердые отходы:
      - о бытовые,
      - о промышленные:
        - 1-2-го класса опасности,
        - 3-4-го класса опасности.

### 2.3.2.1. Земельный отвод как доленая ответственность за развитие города

Данный подраздел из наставлений 2-го принципа системного подхода о декомпозиции свойств на элементарные детали территории касается анализа «ответственности» органов власти перед обществом за эффективность управления полученными в собственность конкретными лицами конкретных частей общественных условий и ресурсов жизнедеятельности: **«собственность обязывает».**

Обязательность этого принципиального для условий рыночной экономики управленческого решения обусловлена главным и единственным обстоятельством выживания «во все времена и народы»: **«при вездесущей ограниченности ресурсов необходима организация производства недостающих обществу потребляемых вещей».**

При этом:

- 1) от исторического момента общественного разделения труда организацией качественной эксплуатации условий и ресурсов развития и «правилами игры» занимается государство;
- 2) земля, ее недра, атмосферный воздух, водные и иные ресурсы, находящиеся в пределах Украины, природные ресурсы ее континентального шельфа, исключительной (морской) экономической зоны объявлены ст. 13 Конституции Украины объектами права собственности украинского народа; от имени украинского народа права собственника осуществляют органы местного самоуправления;
- 3) материальной и финансовой основой местного самоуправления согласно ст. 142 Конституции Украины является движимое и недвижимое имущество, доходы местных бюджетов, другие денежные средства, земля, природные ресурсы, находящиеся в собственности территориальных громад сел, поселков, городов, районов в городах, а также объекты их общей собственности, находящиеся в управлении районных и областных советов;
- 4) каждый гражданин согласно ст. 14 Конституции Украины имеет право пользоваться природными объектами права собственности народа в соответствии с законом;
- 5) генеральным (общим) проектом наделения территориальной общины землей как общим средством труда, на которые переносятся все остальные виды ренты, является **Генеральный план населенного пункта;**
- 6) базовым звеном конкретизации местонахождения и границы земельного участка, всех зданий и сооружений, запроектированных и существующих, которые сохраняются или реконструируются, проездов, пешеходных дорожек, площадок различного назначения, зеленых насаждений с определением переноса всех объектов, изображенных на чертеже (как инфраструктуры) как части проекта застройки является **Генеральный план размещения объекта градостроительства (временного сооружения);**
- 7) **Генеральный план населенного пункта** представляет собой единую территориальную и общественную систему проектов застроек (размещения) объектов градостроительства, которая должна в населенных пунктах, регионах и государстве обеспечить «снизу–вверх»:
  - трудовую занятость и достойный уровень жизни населения,
  - наполнение разных бюджетов и фондов,
  - безопасность развития,
  - а также содержание местных и центральных органов власти в связи с ответственностью, указанной в пункте 1 настоящего подраздела 2.3.2.1;
- 8) государство в современных правовых условиях полного хозяйственного расчета через механизм местного самоуправления наделяет конкретных активных граждан объектами права собственности народа как определенными частями материальной основы территориальной громады;
- 9) законодательством для государства и местного самоуправления не создано системы гарантий, что эти граждане, во-первых, сумеют организовать успешные застройки и, во-вторых, что они обладают достаточной гражданской совестью;
- 10) никто не уточняет при этом, как содержать Государство и Общество, если количество таких земельных отводов составит подавляющее большинство по всему Отечеству.

#### **Выводы:**

- 1) логическим следствием из данных посылок является разделение органами власти ответственности за качество эксплуатации территории;
- 2) соответчиками перед общиной за качество эксплуатации территории на земельных отводах под программы развития (проекты застройки) являются застройщики;
- 3) всякий застройщик - заявитель разработки Генерального плана размещения градостроительных объектов (временных сооружений) и автор совместной с инвесторами проектной декларации о характере застройки как заявки на эксплуатацию земельного отвода является соответчиком вместе с органами власти в объеме расчетной доли его ответственности;
- 4) показателем доли ответственности каждого застройщика в пределах общей ответственности органов власти за качество жизни общины является отношение площади земельного отвода к общей площади административной территории общины как оптимальный нормативный критерий эффективно-

сти застройщика как собственника (владельца, пользователя, распорядителя) земли (абсолютной ренты критерий);

5) абсолютной ренты критерий, исходя из отношений к общим показателям общественного значения, выражает долевой показатель участия застройщика:

- в формировании доходной части консолидированного бюджета и специальных фондов,
- в валовом внутреннем продукте региона,
- в предложении потребляемых вещей (по отраслевому признаку),
- в спросе на ресурсное обеспечение (по отраслевому признаку),
- в уровне жизни (по минимальной заработной плате),
- в трудовой занятости населения,
- в нагрузке на объем экологической вместимости территории (ландшафта);

б) абсолютной ренты критерий вместе с показателями общественного значения могут дифференцироваться с учетом места расположения, отраслевой значимости застройки, созданных рабочих мест, технологической новизны, озеленения территории, эффективности воспроизводства трудовых ресурсов в различных районах жилой застройки и т.д.

Пример нормативно-методического расчета абсолютной ренты как критерия с включением всех косвенных и прямых налогов в валовой доход предприятий (в пределах критерия на ренту):

а) при площади территории Севастополя в административных границах 864 млн кв. м, годовой критерий абсолютной ренты с застройщиков (собственников земельных участков) в денежном эквиваленте в сумме 1,74 грн. «в среднем на каждый кв. м территории» формирует доходную часть бюджета в размере 1,5 млрд грн. (месячный сбор – 0,15 грн.);

б) данный критерий абсолютной ренты дифференцируется с учетом:

- «поглощения» земельного налога, косвенных и прямых налогов на доходы предприятий;
- уровня существующих у организаций и предприятий налогов и сборов на данное время;
- снижения размера критерия абсолютной ренты на размер подоходного налога на заработную плату, выплачиваемого землепользователем, поощряя развитие системы занятости;

в) площади земельных участков лесного хозяйства и отраслей сельского хозяйства с низкой рентабельностью, кроме начисления возможного для них критерия абсолютной ренты, принимаются за основу расчетов торговли квотами на выбросы парниковых газов с территории Севастополя (генеральный план города как эколополиса позволяет ее научно аргументированную организацию).

Реализация данной управленческой возможности является эффективным градостроительным приемом содействия социально-экономическому планированию и обеспечивает благополучное видение промежуточных (дежурных) состояний «в целом по всей среде обитания» от «опорного состояния» среды обитания к «генеральному плану». Задачей органов власти по-прежнему остается «видеть целое» через множество типовых застроек (табл. 4).

Таблица 4

Использование земли города Севастополя (по форме б)

Номер строки	Собственники земли, землепользователи и земли государственной собственности, не переданные в собственность или пользование	Количество однотипных территорий застроек	Общая площадь, всего	Критерий абсолютной ренты
1	2	3	4	5
	<b>1. Земли, которые входят в административно-территориальные единицы</b>	Σ - всего	86,4 тыс. га	100 %
1	Сельскохозяйственные предприятия (всего земель в собственности и пользовании)	Σ	S	% доли
1.1	Негосударственные сельскохозяйственные предприятия, всего	Σ	S	% доли
1.1.0	в том числе резервный фонд	Σ	S	% доли
1.1.1	Коллективные сельскохозяйственные предприятия	Σ	S	% доли
1.1.2	Сельскохозяйственные кооперативы	Σ	S	% доли
1.1.3	Сельскохозяйственные общества	Σ	S	% доли

Продолжение табл. 4

1	2	3	4	5
1.1.4	Подсобные сельские хозяйства негосударственных предприятий, учреждений и организаций	Σ	S	% доли
1.1.5	Другие негосударственные сельскохозяйственные предприятия	Σ	S	% доли
1.2.	Государственные сельскохозяйственные предприятия, всего	Σ	S	% доли
1.2.1	Совхозы всех систем	Σ	S	% доли
1.2.1.1	в том числе совхозы обороны	Σ	S	% доли
1.2.2	Сельскохозяйственные научно-исследовательские учреждения и учебные заведения	Σ	S	% доли
1.2.3	Подсобные сельские хозяйства государственных предприятий, учреждений, организаций	Σ	S	% доли
1.2.3.1	в том числе частей, предприятий, учреждений, организаций обороны	Σ	S	% доли
1.2.4	Другие государственные сельскохозяйственные предприятия	Σ	S	% доли
1.3.	Межхозяйственные предприятия	Σ	S	% доли
2.	Граждане, которым представлены земли в собственность и пользование	Σ	S	% доли
2.1.	Крестьянские (фермерские) хозяйства	Σ	S	% доли
2.2.	Участки для ведения товарного сельскохозяйственного производства	Σ	S	% доли
2.2.1	в том числе на земельных паях	Σ	S	% доли
2.3.	Личные подсобные хозяйства	Σ	S	% доли
2.4	Участки для строительства и обслуживания жилого дома и хозяйственных зданий (приусадебные участки)	Σ	S	% доли
2.5	Участки для садоводства	Σ	S	% доли
2.5.1	Коллективное садоводство	Σ	S	% доли
2.5.1.1	в том числе земли общего пользования	Σ	S	% доли
2.5.2	Индивидуальное садоводство	Σ	S	% доли
2.6	Участки для дачного строительства	Σ	S	% доли
2.6.1	Кооперативное дачное строительство	Σ	S	% доли
2.6.1.1	в том числе земли общего пользования	Σ	S	% доли
2.6.2	Индивидуальное дачное строительство	Σ	S	% доли
2.7	Участки для гаражного строительства	Σ	S	% доли
2.7.1	Кооперативное гаражное строительство	Σ	S	% доли
2.7.1.1	в том числе земли общего пользования	Σ	S	% доли

Продолжение табл. 4

1	2	3	4	5
2.7.2	Индивидуальное гаражное строительство	Σ	S	% доли
2.8	Участки для огородничества	Σ	S	% доли
2.8.1	Коллективное огородничество	Σ	S	% доли
2.8.1.1	в том числе земли общего пользования	Σ	S	% доли
2.8.2	Индивидуальное огородничество	Σ	S	% доли
2.9	Участки для осуществления несельскохозяйственной предпринимательской деятельности	Σ	S	% доли
2.10	Участки для сенокоса и выпаса скота	Σ	S	% доли
3.	Учреждения, заведения, организации	Σ	S	% доли
3.1	Органы государственной власти и местного самоуправления	Σ	S	% доли
3.2	Общественные организации	Σ	S	% доли
3.3	Учреждения науки	Σ	S	% доли
3.4	Учебные заведения	Σ	S	% доли
3.5	Учреждения культурно-просветительского обслуживания	Σ	S	% доли
3.6	Религиозные организации	Σ	S	% доли
3.7	Учреждения физической культуры и спорта	Σ	S	% доли
3.8	Учреждения здравоохранения	Σ	S	% доли
3.9	Учреждения социального обеспечения	Σ	S	% доли
3.10	Кредитно-финансовые учреждения	Σ	S	% доли
3.11	Учреждения торговли	Σ	S	% доли
3.12	Учреждения общественного питания	Σ	S	% доли
3.13	Учреждения бытового обслуживания	Σ	S	% доли
3.14	Учреждения коммунального обслуживания	Σ	S	% доли
3.15	Экстерриториальные организации и органы	Σ	S	% доли
3.16	Жилищно-эксплуатационные организации	Σ	S	% доли
3.17	Другие учреждения, организации	Σ	S	% доли
4	Промышленные и прочие предприятия	Σ	S	% доли
4.1	Предприятия добывающей промышленности	Σ	S	% доли
4.2	Металлургические предприятия и предприятия по обработке металла	Σ	S	% доли

Продолжение табл. 4

1	2	3	4	5
4.3	Предприятия по производству и распределению электроэнергии	Σ	S	% доли
4.4	Предприятия по производству строительных материалов	Σ	S	% доли
4.5	Предприятия пищевой промышленности и по переработке сельхозпродуктов	Σ	S	% доли
4.6	Предприятия других областей промышленности	Σ	S	% доли
5.	Предприятия и организации транспорта, связи	Σ	S	% доли
5.1	Железнодорожного транспорта	Σ	S	% доли
5.2	Автомобильного транспорта	Σ	S	% доли
5.3	Трубопроводного транспорта	Σ	S	% доли
5.4	Морского транспорта	Σ	S	% доли
5.5	Внутреннего водного транспорта	Σ	S	% доли
5.6	Воздушного транспорта	Σ	S	% доли
5.7	Другого транспорта	Σ	S	% доли
5.8	Связи	Σ	S	% доли
6.	Части, предприятия, организации, учреждения, учебные заведения обороны	Σ	S	% доли
6.1	Министерство обороны	Σ	S	% доли
6.2	Министерство внутренних дел	Σ	S	% доли
6.3	Национальная гвардия	Σ	S	% доли
6.4	Государственный комитет по делам охраны государственной границы	Σ	S	% доли
6.5	Общество содействия обороне Украины	Σ	S	% доли
6.6	Иностранные воинские формирования	Σ	S	% доли
6.7	Другие воинские формирования	Σ	S	% доли
7.	Организации, предприятия и учреждения природоохранного, оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения	Σ	S	% доли
7.1	Природоохранного назначения	Σ	S	% доли
7.2	Оздоровительного назначения	Σ	S	% доли
7.3	Рекреационного назначения	Σ	S	% доли
7.4	Историко-культурного назначения	Σ	S	% доли
8.	Лесохозяйственные предприятия	Σ	S	% доли
8.1	в том числе воинские лесхозы	Σ	S	% доли

Окончание табл. 4

1	2	3	4	5
9.	Водохозяйственные предприятия	Σ	S	% доли
10.	Совместные предприятия, международные объединения и организации с участием украинских, иностранных юридических и физических лиц	Σ	S	% доли
11.	Предприятия, которые полностью принадлежат иностранным инвесторам	Σ	S	% доли
12.	Земли запаса и земли, не передаваемые в собственность и постоянное пользование в границах населенных пунктов (которые не предоставлены во временное пользование)	Σ	S	% доли
12.1	Земли запаса	Σ	S	% доли
12.2	Земли резервного фонда, не предоставленные в постоянное пользование	Σ	S	% доли
12.3	Земли, не предоставленные в собственность или постоянное пользование в границах населенных пунктов	Σ	S	% доли
12.4	Земли общего пользования	Σ	S	% доли
12.5	Кроме того, земли запаса и земли, не предоставленные в собственность и постоянное пользование в границах населенных пунктов ( переданные во временное пользование)	Σ	S	% доли
13.	<b>Всего земель, которые входят в административно-территориальную единицу</b>	<b>Σ - всего</b>	86,4 тыс. га	<b>100%</b>
13.0	<b>В том числе земля за пределами административно-территориальных единиц (-)</b>	X	X	X
14.	<b>Земли, которые входят в другие административно-территориальные единицы (+)</b>	X	X	X
15.	<b>ВСЕГО ЗЕМЕЛЬ в границах административно-территориальной единицы</b>	<b>Σ - всего</b>	86,4 тыс. га	<b>100%</b>

Количество единичных застройщиков в общем количестве однотипных (и в целом) производится рутинным путем учета форм собственников (пользователей) земли.

Наиболее удобной формой взаимодействия с ними являются их ассоциации, достаточность которых определяется через количество единичных предприятий, организаций и учреждений в составе типового образа использования земли.

Отраслевые управления (отделы, секторы) органов власти совместно с соответствующими типовому использованию земель ассоциациями несут ответственность за качество использования земель и контролируют ведение градостроительных кадастровых дел.

Корпорация всех ассоциаций совместно с руководителями органов власти решает вопросы дифференциации критерия абсолютной ренты для их застройщиков и качество генерального плана развития.

### 2.3.2.2. Критерии качества жизни

Структура заявки (отчета) программы развития ТХК по уровню жизни приводится в табл. 5.

Сведения ТХК и данные службы статистики по поддержанию уровня жизни обобщаются органами власти по форме требований ООН, представленных в разделе генерального плана «Формирование города Севастополя как экополиса. Группа индикаторов международных сопоставлений уровня жизни по методике ООН».

Органами власти и ассоциациями исследуются отклонения от критерия долевого участия по абсолютной ренте (табл. 6).

Таблица 5

## Структура заявки (отчета) программы развития ТХК по уровню жизни

№ п/п	Наименование индикаторов	Всего по городу	По % ренты	План (факт)
1	Региональная часть валового внутреннего продукта (ВВП): • объем производства (товары, услуги) в тыс. грн. • количество работников: - на постоянной основе - совместители - по гражданско-правовым договорам			
2	Уровень реальных доходов работников и учредителей: • фонд оплаты труда • вознаграждение (дивиденд) • отчисления в Пенсионный фонд			
3	Показатели распределения заработной платы: • максимальная • средняя • минимальная			
4	Образовательный уровень работников: • высшее • среднее специальное • среднее (неполное среднее)			
5	Структура работников: • местные жители • гости города (имеющие регистрацию) • приезжие лица (без регистрации) • местные лица БОМЖ • приезжие лица БОМЖ • лица, ущемленные в правах			

Таблица 6

## Показатели долевого участия в поддержании уровня жизни с учетом методики ООН

№ п/п	Наименование индикаторов	Требуется по городу	% долевого взноса ТХК	Отклонения по всем ТХК
1	2	3	4	5
1	Региональная часть валового внутреннего продукта (ВВП) на душу населения			
2	Уровень реальных доходов населения (заработной платы, пенсий и вознаграждений)			
3	Показатели распределения населения по уровню среднедушевого дохода (коэффициент, характеризующий соотношение среднедушевых доходов 10 % населения и наибольших и наименьших доходов)			

1	2	3	4	5
4	Общий уровень потребления материальных благ и услуг, в том числе по элементам: продуктам питания, алкогольным напиткам, предметам гардероба, товарам длительного пользования и хозяйственного назначения, услугам			
5	Белково-калорийная ценность суточного рациона питания			
6	Обеспеченность жильем и основными предметами длительного пользования			
7	Ожидаемая продолжительность жизни мужчин и женщин. Младенческая смертность			
8	Общий уровень безработицы. Безработица среди молодежи			
9	Доля государственных расходов на образование и здравоохранение в ВВП			
10	Обеспеченность населения услугами здравоохранения (число врачей и больничных коек на 10 000 чел.)			
11	Образовательный уровень населения (численность учащихся начальных и средних общеобразовательных школ, студентов вузов на 10 000 чел.)			
12	Преступность и бродяжничество			

Органам власти в осуществлении деятельности по настоящему Разделу Правил следует поощрять и инициировать самоорганизацию жилищной сферы и создание общественных организаций с отраслевым характером уставных задач, в том числе путем:

- предоставления максимального доступа к искомой информации,
- разработки дополнительных форм заявок и отчетов для указанных организаций в обмен на участие в частных и общественных программах развития качества жизни.

### 2.3.2.3. Критерии динамики экономических показателей

Структура заявки (отчета) программы развития ТХК по динамике основных групп экономических показателей приводится в табл. 7.

Таблица 7

#### Структура заявки (отчета) программы развития ТХК по экономическим показателям

№ п/п	Наименование индикаторов	Потребность по году	По % ренты	План (факт)
1	2	3	4	5
1	Продукция промышленного производства:			
	• перечень товаров и услуг • объем предложения	X	X	
2	Товары народного потребления и услуги населению:			
	• перечень товаров и услуг	X	X	
3	Продукция сельского хозяйства:			
	• перечень товаров и услуг • объем предложения	X	X	
4	Потребность ресурсов	X	X	

Окончание табл. 7

1	2	3	4	5
5	Энергоемкость единицы продукции (товара)	X	X	
6	Затраты на энергосбережение	X	X	
7	Инвестиции в экономику ТХК	X	X	
8	Необходимость в новых кредитных линиях	X	X	

Таблица 8

**Показатели долевого участия ТХК в динамике основных групп показателей развития**

№ п/п	Необходимость информации для расчета динамики основных групп показателей развития	Всего по городу	По % ренты	План (факт)
1	2	3	4	5
1	Динамика и структура региональной части ВВП			
2	Анализ позитивных и негативных изменений динамики и структуры региональной части ВВП с указанием их причин и прогнозом их последствий			
3	Анализ динамики добавленной стоимости и воспроизводимых процессов в экономике			
4	Динамика и структура объемов промышленного производства			
5	Тенденции развития промышленного производства и реализации продукции по отраслям и рынкам сбыта			
6	Динамика и структура производства товаров народного потребления и услуг населению			
7	Анализ выполнения перечня товаров и услуг			
8	Динамика и структура валовой продукции сельского хозяйства, в т.ч. по секторам производства, с анализом позитивных и негативных факторов и причин их возникновения			
9	Анализ закупки в государственные ресурсы сельскохозяйственной продукции			
10	Ход создания рыночной среды (отношений) в агропромышленном производстве			
11	Анализ финансового обеспечения государственных заказчиков			
12	Разработка мероприятий по снижению себестоимости продукции			
13	Анализ хода выполнения мероприятий по преодолению кризиса неплатежей			
14	Анализ платежеспособного спроса предприятий и населения			
15	Анализ доходов и расходов населения			
16	Динамика реальных доходов и реальной заработной платы			
17	Динамика бартерных операций и способы их сокращения			
18	Динамика объемов экспорта, импорта и сальдо внешнеэкономической торговли			
19	Оценка тенденций смены структуры экспорта, импорта и рынков сбыта и факторы, влияющие на сальдовые показатели внешнеэкономической торговли			

1	2	3	4	5
20	Расчет динамики экспорта и импорта потребительских товаров			
21	Обоснование целесообразности импорта			
22	Динамика формирования доходной и расходной частей бюджета			
23	Анализ причин бюджетного дефицита и способов его покрытия			
24	Оценка финансовой и бюджетной политики			
25	Оценка хода реализации экономических реформ			
26	Анализ экономического развития города и районов			
27	Анализ хода выполнения структурной перестройки			
28	Характеристика особенностей экономического развития города и региона			
29	Реализация мероприятий санации государственных предприятий			
30	Банкротство предприятий, его экономические последствия			
31	Внедрение способов экономического регулирования деятельностью государственного (коммунального) сектора экономики			
32	Динамика индексов оптовых цен и инфляции с анализом административных и рыночных макроэкономических факторов и характеристика главных из них			
33	Динамика и структура денежной массы			
34	Анализ количества денег, скорости обращения и факторов, влияющих на инфляцию и платежеспособность объектов хозяйствования			
35	Анализ состояния валютного рынка			
36	Тенденция изменений курса национальной валюты с характеристикой позитивных и негативных изменений основных показателей			
37	Оценка кредитной политики			
38	Динамика уровня безработицы			
39	Динамика численности работников по различным отраслям			
40	Анализ тенденций в сфере занятости			
41	Демографическая ситуация			
42	Анализ и эффективность мероприятий по ликвидации задолженности по выплатам заработной платы, пенсий и пр.			
43	Анализ экологической обстановки, складывающейся в регионе			
44	Динамика и структура вредных выбросов			
45	Состояние строительства природоохранных объектов			
46	Характеристика природоохранных мероприятий			
47	Характеристика балансов важнейших материально-технических ресурсов и топливно-энергетического баланса			
48	Анализ состояния внедрения мероприятий энергосберегающих процессов и технологий в отраслях			
49	Динамика энергоемкости продукции			
50	Ход реализации программы энергосбережения			
51	Ход выполнения задач приватизации			



б) **площадь территории города** в административных границах как основная зависимость влияния на уровень концентрации загрязнителей:

- объема воздуха (от изменения учета площади территории города),
- концентрации загрязнителей на почве при равном количестве их удаления и осадков на почву части атмосферных выбросов (площадь 864 000 000 м<sup>2</sup>);

в) **площадь прибрежных морских вод города** в случае включения в административные границы как основная зависимость влияния на уровень концентрации загрязнителей:

- объема воздуха (от изменения учета площади прибрежных морских вод города),
- концентрации загрязнителей в морских водах при равном количестве их стоков и осадков в воду части атмосферных выбросов (площадь не учитывается);

г) **наличие и характер зеленых насаждений на суше и морских водорослей**, снижающих концентрацию загрязнителей путем их ассимиляции (стока);

д) **качество организации обращения с отходами**, в том числе достаточность мощностей утилизации и захоронения бытовых и промышленных отходов, в том числе опасных;

е) **климатические и погодные особенности** как явления объективного характера в виде температурных инверсий, дождей, туманов, аэрозолей, парникового эффекта, степень проявления которых зависит:

- от концентрации загрязнителей в атмосфере,
- технологических режимов производства в период проявления этих особенностей.

Приемы проектирования экополиса как региональной системы экологического равновесия на всей территории города позволяют рассматривать – для снижения концентрации выбросов и стоков – и организационные мероприятия повышения качества экологической вместимости города за счет снижения отрицательного влияния субъективного характера:

- повышение уровня жизни населения как фактора повышения санитарной и экологической культуры общества вслед за экономическими успехами развития;
- разъяснение населению его права собственности на окружающую природную среду как фактор обеспечения экологической вместимости отходов жизнедеятельности;
- активизация требовательности общества к качеству законодательства, местных правил застройки и использования территории, фактам нарушения их прав собственности на территориальные условия обитания и производства;
- применение к застройщикам и инвесторам прямых и косвенных методов убеждения в необходимости несения природоохранных затрат в связи со снижением доходности производства по этой причине;
- концентрация и повышение мощностей переработки и захоронения:
  - твердых бытовых и неопасных промышленных отходов,
  - опасных промышленных отходов;
- повышение организации финансового и технического обеспечения решений проблемы жидких бытовых и промышленных стоков как замкнутых «оборотных» систем;
- внедрение практики учета экологической вместимости города по объему воздуха и площади города (земля и воды) путем нормативного включения в административные границы морских прибрежных вод и внутренних морских акваторий;
- создание адекватной системы управления санитарной и экологической ситуацией с учетом трансграничных переносов загрязнителей как дополнительного фона.

Данные требования следовало бы настоятельно рекомендовать к выдаче застройщикам градостроителями при оформлении разрешения на застройку в виде документа **«Технические требования к сохранению и улучшению ландшафта»**.

Подобная процедура отработана всеми отраслевыми (коммунальными) учреждениями, распоряжающимися какими-либо ресурсами жизнеобеспечения, где отсутствие практики

признания земли – общего средство труда – в условиях рыночной экономики чревато усилением эколого-экономической анархии использования земельных участков как при их застройке, так и после ввода объектов застройки в эксплуатацию в виде ТХК.

Методика оформления природно-экологических требований к ландшафтам земельных отводов приведена в отчете «Программа санитарной очистки города Севастополя», включенной в состав приложений раздела генерального плана «Формирование города как экополиса». Структура заявки (отчета) программы развития ТХК по нагрузке на экологическую емкость территории приводится в табл. 9.

Таблица 9

**Структура заявки (отчета) программы развития по обращению с отходами**

№ п/п	Наименование индикаторов	Нагрузка по городу	По % ренты	План (факт)
1	2	3	4	5
1	Выбросы в атмосферу:			
	1) пыль .....			
	2) оксид азота .....			
	3) диоксид серы .....			
	4) двуокись углерода .....			
	5) метан .....			
2	6) хлорфторуглероды .....			
	Твердые отходы:			
	1) бытовые:			
	○ удаление на полигон .....			
	○ иловые площадки .....			
3	2) промышленные:			
	○ 1-2 класса опасности .....			
	○ 3-4 класса опасности .....			
	Жидкие стоки:			
4	1) бытовые:			
	○ очищенные .....			
	○ неочищенные .....			
	2) ливневые:			
	○ очищенные .....			
	○ неочищенные .....			
	3) промышленные:			
○ очищенные .....				
○ неочищенные .....				
4	Шумовое загрязнение .....			
5	Электромагнитное загрязнение .....			
6	Радиационное загрязнение .....			
7	Товарно-складские ограничения .....			
8	Промышленная (агропромышленная) охранная зона .....			
9	Потребность в воде питьевого качества.....	_____	_____	_____
	Обеспеченность водой питьевого качества.....	_____	_____	_____
10	Потребность в технологическом водоснабжении .....	_____	_____	_____
	Обеспеченность технологическим водоснабжением .....	_____	_____	_____
11	Потребность в рекультивации ландшафта.....			
12	Наличие зеленых насаждений .....			
13	Расстояние до полигона отходов .....			

Сведения ТХК, данные службы статистики по обращению с отходами и информация градостроительного кадастра о свойствах составных атомарных единиц ТХК обобщаются органами власти по форме требований «Социальная, экономическая, градостроительная суть города Севастополя как эколополиса» раздела генерального плана «Развитие города Севастополя как эколополиса» на каждый ТХК по каждому из признаков эколополиса (табл. 10).

Таблица 10

**Учет долевого участия ТХК в нагрузке на объем экологической вместимости**

Интегральная группа и код признака	Наименование признаков эколополиса, отметка их оптимального состояния ( * )	Характеристика признаков эколополиса	План (факт)	Информационный вес признаков
1	2	3	4	5
<b>А. ПРИРОДНЫЕ</b>				
<b>1. Геоморфологические</b>				
–	1. Расчлененность рельефа (перепады относительных высот), м: - слабая - средняя* - высокая	менее 50 50 – 100 более 100		600 признак есть / нет
–	2. Преобладающие рельефообразующие процессы: - эндогенно-экзогенные* - антропогенные	- -		800 признак есть / нет
–	3. Наличие форм рельефа (площади), пригодных для строительства, % от общей площади эколополиса: - малое - среднее* - выше среднего	менее 10 10 – 20 более 20		200 признак есть / нет
–	4. Формы рельефа, в которых расположены города: - котловины - амфитеатры, открытые к морю* - приморские плато и низменности	- - -		800 признак есть / нет
<b>2. Гидрологические</b>				
–	5. Обеспеченность стоками рек средообразующей зоны, млн м <sup>3</sup> /год: - низкая - средняя - высокая*	менее 26 26 - 65 более 65		600 признак есть / нет
–	6. Забор воды из природных источников млн м <sup>3</sup> /год: - незначительный - значительный*	менее 49 более 49		600 признак есть / нет
–	7. Обеспеченность водными ресурсами хозяйственно-питьевых потребностей, млн м <sup>3</sup> /год: - низкая - средняя - высокая*	менее 35 35 – 50 более 50		800 признак есть / нет
–	8. Расход пресной воды, литров в день/чел. - низкий - средний*	менее 65 более 65		800 признак есть / нет
–	9. Вероятностная частота паводков, дней/год: - незначительная* - значительная	менее 2 более 2		400 признак есть / нет

1	2	3	4	5
–	10. Доля подземных вод в питании рек, %: - незначительная - значительная*	менее 50 более 50		400 признак есть / нет
<b>3. Растительность</b>				
–	Преимущественный состав растительных сообществ, %			600 признак есть / нет
–	11. Дубовые леса: - низкий - высокий*	менее 10 более 10		600 признак есть / нет
–	12. Дубово-грабинниковые шибляки: - средний - высокий*	менее 30 более 30		600 признак есть / нет
–	13. Дубово-можжевеловые шибляки: - средний - высокий*	менее 30 более 30		800 признак есть / нет
–	14. Сосновые леса: - низкий - средний*	менее 10 более 10		1000 признак есть / нет
–	15. Лесистость пригородной зоны, %: - средний - высокий*	30-45 более 45		600 признак есть / нет
–	16. Лесистость средообразующей зоны, %: - средний - высокий*	30-45 более 45		800 признак есть / нет
–	17. Лесистость пригородной сельскохозяйственной зоны, %: - средний - высокий*	менее 20 более 20		600 признак есть / нет
–	18. Площадь пригородных лесных рекреационных земель, км <sup>2</sup> : - средний - высокий*	менее 120 более 120		800 признак есть / нет
–	19. Площадь зеленых насаждений, га: - небольшая - средняя - относительно большая*	менее 600 600–1800 более 1800		800 признак есть / нет
–	20. Площадь зеленых насаждений на 1 тыс. жит., га: - небольшая - средняя - относительно большая*	менее 10 10 – 15 более 15		1000 признак есть / нет
<b>4. Животный мир</b>				
–	21. Наличие дискомфортных животных, насекомых, паукообразных и др. (крыс, комаров, клещей, ядовитых пауков и др.): - незначительное*  - значительное	<i>Действие проявляется:</i>  эпизодически  постоянно		600 признак есть / нет

1	2	3	4	5
<b>5. Рекреационные ресурсы</b>				
–	22. Памятники природы: - уникальные (имеют международное значение)* - прочие (имеют местное значение)	- -		400 признак <b>есть / нет</b>
–	23. Минеральные воды: - присутствуют* - отсутствуют	- -		400 признак <b>есть / нет</b>
–	24. Лечебные грязи: - присутствуют* - отсутствуют	- -		400 признак <b>есть / нет</b>
–	25. пляжи: - присутствуют* - отсутствуют	- -		600 признак <b>есть / нет</b>
–	26. Воздух: - обладает целебным действием* - целебные свойства ослаблены ввиду загрязнения	- -		1000 признак <b>есть / нет</b>
<b>Б. ХОЗЯЙСТВЕННО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ</b>				
<b>1. Социальные</b>				
–	27. Численность населения города, тыс. чел: - малая - средняя* - большая	менее 50 50 – 100 более 100		200 признак <b>есть / нет</b>
–	28. Доля сельского населения в экополисе, %: - средняя* - высокая	менее 20 более 20		200 признак <b>есть / нет</b>
–	29. Доля занятых в сфере обслуживания, %: - средняя - высокая*	менее 30 более 30		400 признак <b>есть / нет</b>
–	30. Уровень количества легковых машин на 1000 жителей экополиса: - высокий - низкий*	более 20 менее 20		600 признак <b>есть / нет</b>
–	31. Интенсивность междугородного движения (железнодорожной дорогой, автобусами), рейсов в день: - низкая - средняя - высокая*	менее 3 50 – 100 более 100		400 признак <b>есть / нет</b>
–	32. Памятники истории культуры: - уникальные (имеют международное значение)* - прочие (имеют местное значение)	- -		400 признак <b>есть / нет</b>
<b>2. Экологические</b>				
–	33. Общие выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год: - относительно незначительные* - значительные - большие	менее 1400 1400 – 14000 более 14000		1000 признак <b>есть / нет</b>

1	2	3	4	5
–	Фоновые загрязнения атмосферы, ПДК: 34. <u>Диоксидом серы</u> : - относительно незначительные* - значительные	менее 0,5 более 0,5		800 признак есть / нет
–	35. <u>Оксидом азота</u> : - относительно незначительные* - значительные	менее 0,3 более 0,3		800 признак есть / нет
–	36. <u>Оксидом углерода</u> : - относительно незначительные* - значительные	менее 0,6 более 0,6		800 признак есть / нет
–	37. Число месяцев в году, когда ПДК загрязняющих веществ превышает 2: - среднее* - большое	менее 10 более 10		800 признак есть / нет
–	38. Число случаев превышения ПДК в году: - среднее* - большое	менее 260 более 260		1000 признак есть / нет
–	39. Объемы сброшенных сточных вод, млн м <sup>3</sup> /год - относительно большие* - большие	менее 70 более 70		600 признак есть / нет
–	40. Объемы сброшенных неочищенных и недостаточно очищенных сточных вод, млн м <sup>3</sup> /год: - относительно большие* - большие	менее 50 более 50		1000 признак есть / нет
–	41. Мощность очистных сооружений, млн м <sup>3</sup> /год: - относительно большая - большая*	менее 50 более 50		800 признак есть / нет
–	42. Азота общего, т: - относительно большие* - большие	менее 800 более 800		800 признак есть / нет
–	Погоды, способствующие загрязнению атмосферы 43. Число дней со штилем в году - среднее* - большое	менее 49 более 49		400 признак есть / нет
–	44. Число дней с туманом в году: - среднее* - большое	менее 24 более 24		400 признак есть / нет
–	45. Погоды, благоприятствующие рассеянию загрязняющих веществ, число дней с ветром более 15 м/с: - среднее - большое*	менее 37 более 37		600 признак есть / нет
<b>3. Экономические</b>				
–	46. Доля занятых в промышленности, %: - относительно невысокая* - высокая	менее 20 более 20		400 признак есть / нет

1	2	3	4	5
—	47. Доля занятых в транспорте, %: - относительно невысокая* - высокая	менее 8 более 8		400 признак есть / нет
—	48. Доля занятых в строительстве, %: - относительно невысокая* - высокая	менее 7,5 более 7,5		400 признак есть / нет
—	49. Доля занятых в рекреационном хозяйстве, %: - относительно невысокая - высокая*	менее 30 более 30		800 признак есть / нет
—	50. Площадь города, кв. км: - относительно небольшая* - большая	менее 12 более 12		400 признак есть / нет
—	51. Площадь пригородной зоны (в административных границах), км <sup>2</sup> : - относительно небольшая - большая*	менее 300 более 300		800 признак есть / нет
—	52. Площадь, занятая под застройкой, га: - относительно небольшая* - большая	менее 3000 более 3000		400 признак есть / нет
—	53. Площадь пригородной сельской зоны, км <sup>2</sup> : - относительно небольшая* - большая	менее 200 более 200		400 признак есть / нет
—	54. Площадь рекреационных пригородных земель, км <sup>2</sup> : - относительно небольшая - большая*	менее 200 более 200		800 признак есть / нет
—	55. Площадь средообразующей зоны, км <sup>2</sup> : - относительно небольшая - большая*	менее 200 более 200		1000 признак есть / нет
—	56. Экономико-географическое положение, удаленность от административного центра, км: - выгодное* - невыгодное	менее 200 более 200		1000 признак есть / нет
—	57. Удаленность от центрального в регионе транспортного узла (г. Симферополь), км: - относительно незначительная - значительная* - очень значительная	от 30 до 50 от 50 до 100 более 100		200 признак есть / нет
-	58. Удаленность от Черного моря, км: - относительно незначительная* - значительная	менее 30 более 200		600 признак есть / нет
—	59. Наличие автодорог в экономике: - преобладают дороги международного значения - прочие дороги*	- -		800 признак есть / нет
—	60. Уровень урбанизации территории экополиса: % хозяйственного освоения территории: - средний* - высокий	менее 30 более 30		600 признак есть / нет

**Примечания:**

1. Оптимальное состояние признака города как экополиса отмечено знаком (\*) в графе 2.
2. Наличие и влияние признака на коэффициент экополисности заполняется «рутинно» специалистами ИАЦР органов власти:
  - а) искомым (плановым/отчетным) значением (показателем) признака (свойства) в графе 4;
  - б) наличием (отсутствием) интегрального веса признака в графе 5 (**есть/нет**);
  - в) кодом признака в графе 1 (при наличии веса признака в графе 5):
    - «присутствует» – против отметки (\*) на риске в «графе 1» отметить код признака «1»;
    - «отсутствует» – против отметки (\*) на риске в «графе 1» отметить код признака «0»;
3. В данной таблице исключен ряд признаков экополиса (климатические и т.п.), не зависящих от деятельности застройщиков; данный аспект при анализе общей ситуации развития учитывается через отдельное формирование вместе с данными табл. 10 о признаках города Севастополя, присущих городу в соответствии с генеральным планом.
 Далее в процессе обработки информации последовательно с применением информационной технологии на автоматизированных местах соответствующих органов власти:
  - **данные табл. 10** «Учет долевого участия ТХК в нагрузке на объем экологической емкости территории»
  - в объеме данных на каждый используемый земельный участок, сведенных в табл. 4 «Использование земли города Севастополя (по форме 6)»,
  - **сводятся в дежурную форму** «Веса» интегральных признаков экополиса на \_\_\_\_\_ год», приведенную в табл. 11 с целью сопоставления:
    - сопоставления показателей «весов» интегральных признаков современного Севастополя с их критериями;
    - качественных и количественных характеристик города Севастополя в его современном состоянии;
    - значений отклонений «весов» интегральных признаков современного города от требований качественных и количественных характеристик города-экополиса;
    - тенденции модели развития города по достижению максимально возможных «весов» интегральных признаков модели города Севастополя как экополиса.

Из сопоставления (интегрирования) в табл. 10 и 11 данных и дополнительных сведений о состоянии, не учитываемых в табл. 10 качественных и количественных характеристик города Севастополя, и генеральных показателей города - экополиса следует:

1. Суммарный показатель свойств экополисности модели города Севастополя на плановый (отчетный) год и его отклонение от уровня показателей экополисности города-экополиса как эталона.
2. Сутью градостроительного развития города Севастополя как экополиса должно стать доведение (при технической возможности) недостаточно выраженных свойств признаков города (x) до их критериев.
3. Проведение в жизнь мероприятий по повышению свойства экополисности Севастополя до эталона является политикой качества развития города, которое достигается через установление требований и ограничений к застройке и использованию территории.
4. В совокупности с мерами по повышению уровня жизни как первопричины заинтересованности населения в культуре застройки и использования территории делает вариант развития Севастополя как экополиса перспективным при совершенствовании тематического мониторинга показателей развития.
5. В любом случае для населения (застройщиков) должны существовать критерии сбережения и улучшения ландшафта как показателя культуры социума.

Таблица 11

**«Веса» интегральных признаков экополиса и современное состояние города**

Наименование интегральных признаков, x	«Вес» интегральный (x) горно-приморского экополиса	«Вес» интегральный (x) современного Севастополя _____ г.	Весовые отклонения, № недостигнутых (x)
1	2	3	4
<b>А. П Р И Р О Д Н Ы Е</b>	<b>22 200</b>		
<i>A.1. Геоморфологические</i>	<i>2 400</i>		

Окончание табл. 11	2	3	4
<i>А.2. Климатические</i>	5 200		
<i>А.3. Гидрологические</i>	3 600		
<i>А.4. Растительность</i>	7 600		
<i>А.5. Животный мир</i>	600		
<i>А.6. Рекреационные</i>	2 800		
<b>Б. ХОЗЯЙСТВЕННО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ</b>	<b>21 000</b>		
<i>Б.1. Социальные</i>	2 200		
<i>Б.2. Экологические</i>	10 600		
<i>Б.1. Экономические</i>	8 200		
<b>ИТОГО (А + Б)</b>	<b>43 200</b>		

### Заключение по части 2 Раздела Правил

Материал части 2 Раздела Правил:

- 1) обосновывает необходимость актуализации политики качества управления развития под требования и ограничения застройки и использования территории в условиях рыночной экономики как предпосылку представления города в виде множества объектов и субъектов развития с системой свойств, отношений и функций, возникающих между ними;
- 2) раскрывает суть требований 2-го принципа системного подхода по проблемам:
  - декомпозиции социальных, экономических и экологических свойств экополиса на элементарные земельные участки как множества земельных и имущественных отношений;
  - синтеза установленных множеств развития в базовые учетные (операционные) единицы территориально-хозяйственного значения как совокупности общественной (социально-экономической) и природной (ландшафтно-экологической) составляющих генерального плана в рамках отдельного (и каждого) локального земельного участка;
  - формализации показателей свойств и их типов, отношений и функций основной базовой учетной единицы территории – ТХК – в рамках местного нормативного документа «Градостроительное кадастровое дело» как инструмента актуализации политики качества управления развитием;
- 3) указывает на необходимость дальнейшего представления:
  - в рамках требований 3-го принципа системного подхода:
    - представления градостроительных объектов как системы явлений занятых земельных участков (в границах их периметров) на территории города;
    - представления системы различных территориальных зон и градостроительного регламента как основного инструмента координации на территории площадей качества объектов и явлений застройки;
  - в рамках требований 4-го принципа системного подхода – совершенствования методов управления застройкой и использования территории с применением современных информационных технологий;
  - в рамках требований 5-го принципа системного подхода – совершенствования средств управления застройкой и использования территории с применением современных автоматизированных (компьютерных) систем;
  - в рамках требований 6-го принципа системного подхода – автоматизации рабочих мест руководителей и специалистов по управлению качеством динамики развития территории и общественных отношений с применением усовершенствованных методов и средств управления застройкой и использования территории.

## Часть 3

### Использование современных методов и средств управления развитием при организации планирования и застройки различных территориальных зон

#### 3.1. Особенности постановки задачи

Использование современных методов и средств управления развитием при организации планирования и застройки различных территориальных зон должно опираться на понимание условий их не только территориального, но и сущностного содержания, наличие обязательного территориального взаимодействия контролирующих и надзорных отраслевых органов власти с органами местного самоуправления:

- оно по своему назначению есть заказчик развития «на своих местах» материального и финансового обеспечения в виде движимого и недвижимого имущества, доходов местных бюджетов, других денежных средств, земли, природных ресурсов, а также объектов общей собственности с другими территориальными общинами, находящимися в управлении районных и областных советов;
- оно по своей сути есть концентратор:
  - ответственности за качество усилий множества отдельных предприятий, организаций и учреждений и их просчеты в планировании развития «по итогам каждого из них»,
  - прав (в связи с ответственностью) на сбор информации и контроль над ходом развития всей территории как совокупности множеств усилий отдельных хозяйственных хозяйств.

**Де-юре** государство обязало территориальные отраслевые учреждения территориальных органов власти предоставлять информацию органам местного самоуправления:

1) Постановление КМУ від 31.08.1998 р. № 1352 (витяг):

«ст. 13. «Про затвердження Положення про формування та виконання Національної програми інформатизації»: **«Місцеві програми формуються органами місцевого самоврядування та повинні відповідати Національній програмі інформатизації, відповідній регіональній програмі і включати в себе територіальні частини галузевих та регіональних програм з урахуванням місцевих особливостей та можливостей»;**

2) Постанова КМУ від 17.11.04 р. № 1553 «Положення про Державний фонд документації із землеустрою» (витяг):

«ст. 1. Державний фонд документації із землеустрою (далі – Державний фонд) формується на основі збирання, обробки, обліку матеріалів, отриманих у результаті проведення землеустрою незалежно від місця розташування земельних ділянок та форми власності на них, **для використання їх органами державної влади та органами місцевого самоврядування**, а також підприємствами, установами, організаціями і громадянами.

ст. 18. Відомості, що містяться в документації із землеустрою, надаються:

- органам державної влади **та органам місцевого самоврядування безоплатно»;**

3) Постанова Кабінету Міністрів України від 25.03.1993 р. № 224 «Про містобудівний кадастр населених пунктів»:

«ст. 2. Міністерству у справах будівництва і архітектури з участю Міністерства охорони навколишнього природного середовища, Державного комітету по земельних ресурсах, Державного комітету по житлово-комунальному господарству, Головного управління геодезії, картографії та кадастру при Кабінеті Міністрів України протягом п'яти місяців розробити й затвердити за погодженням з Міністерством статистики перелік відомостей, форми документів і склад даних, що включаються до кадастрової документації, а також інструкцію про порядок ведення містобудівного кадастру населених пунктів.»;

«ст. 1. Положення про містобудівний кадастр населених пунктів: Містобудівний кадастр населених пунктів (надалі – містобудівний кадастр) – це система даних про населені пункти, їхні функціональні зони, окремі території та земельні ділянки, будинки й споруди, соціальну, інженерну і транспортну інфраструктуру, екологічні та інженерно-геологічні умови.».

**Де-факто** органам местной власти и самоуправления для продвижения указанных «аспектов законодательного предвидения» в местные нормы следует создать ряд необходимых и достаточных предпосылок:

1) **внедрить в практику управления развитием города Севастополя как экополиса:**

- а) градостроительный кадастр** в виде информационной компьютерной технологии;
- б) формализацию порядка и степени ответственности и прав** физических и юридиче-

ских лиц в управлении развитием города:

- на отведенных им земельных участках в рамках проектных обязательств застроек городской территории;
  - на территории города в формировании общественного мнения о привлекательности реализуемой модели развития в рамках гражданских прав;
- 2) градостроительное кадастровое делопроизводство на ТХК** в рамках модели развития города на базе данных градостроительных кадастров и программ развития ТХК в целях интеллектуальной поддержки процессов как основной задачи «ИАЦР – Севастополь»:
- инвентаризации земельных и имущественных отношений;
  - нормативно-экономического планирования территории до отдельных земельных участков ТХК как доли ответственности застройщиков за эксплуатацию условий жизнедеятельности территориальной общины в объеме абсолютной ренты критерия;
  - выбора адекватных сценариев развития территории и ТХК как основной предпосылки формирования доходной части бюджета;
  - оптимизации инновационной и инвестиционной политики участия населения в развитии собственных застроек и крупных социально-экономических городских проектов;
  - определения в реальном времени структуры и характера задолженности населения за услуги жилищных и коммунальных предприятий с территориальной привязкой сводной картины задолженности по зданиям, подъездам, квартирам;
  - формирования очередности социального жилья за счет существующего жилого фонда по характеру безнадежной задолженности плательщиков, их семейному положению и порядку наследования их квартир;
  - реформирования жилищного и коммунального хозяйства с учетом:
    - структуры и характера задолженности населения за услуги ЖКХ;
    - автоматизированного расчета достаточности придомовой территории;
    - технической инвентаризации зданий с определением стоимости ремонта;
    - формирования предложения на коммунальное обслуживание населения на базе социального пакета услуг: газовый котел, счетчики и т.д.;
    - определения оптимальной очередности предложений населению на перевод их зданий из собственности жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ) в собственность объединений совладельцев многоквартирных домов (ОСМД) с учетом рейтинга стоимости данной услуги и характера задолженности;
  - учета и контроля использования целевых денежных средств на капитальные вложения при строительстве и ремонте зданий (сооружений) и инфраструктуры;
  - наполнения программы социально-экономического развития города реальными по способности мультипликации заданиями для условий рыночной экономики;
  - организации страхования программ развития ТХК и города;
  - контроля экологической востимости территории и торговли отходами;
  - **другими аспектами организации планирования и застройки различных территориальных зон в целях контроля их экономического использования в последовательности (иерархии) причинно-следственного обустройства:**
    - **территориальное планирование развития территорий**, в том числе для установления функциональных зон, зон планируемого размещения объектов капитального строительства для государственных и коммунальных нужд, зон с особыми условиями использования территорий;
    - **функциональное зонирование территорий города:**
      - ✓ направлено на обеспечение благоприятной среды жизнедеятельности, предотвращение чрезмерной концентрации населения и производства, загрязнения окружающей среды, охрану и рациональное использование территорий природных ландшафтов и объектов культурного наследия, защиту территорий от воздействия чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера,
      - ✓ является одним из основных инструментов регулирования градостроительной деятельности, устанавливающим обязательные для всех ее участников рамочные условия использования городских территорий в части функциональной принадлежности и характера застройки, ландшафтной организации территории;
    - **градостроительное зонирование** представляет собой зонирование территорий местного самоуправления в целях определения территориальных зон и установления градостроительных регламентов:
      - ✓ территориальные зоны – зоны, для которых в правилах землепользо-

- вания и застройки определены границы и установлены градостроительные регламенты;
- ✓ градостроительный регламент определяет правовой режим земельных участков, равно как всего, что находится над и под поверхностью земельных участков и используется в процессе их застройки и последующей эксплуатации объектов капитального строительства;
  - **земельный участок** может быть занят под разные типы застроек:
    - ✓ «точечная застройка», представленная замкнутым периметром придомовой территории одного здания (сооружения) с его инфраструктурой «до 1-х колодцев инженерных систем жизнеобеспечения здания (сооружения)» в границах административной территории населенного пункта;
    - ✓ «квартальная застройка», представленная замкнутым периметром придомовой («объектной») территории нескольких зданий (сооружений) и/или других объектов градостроительства: участки и узлы улично-дорожной сети; участки и узлы инженерных сетей в пределах замкнутого периметра придомовой («объектной») территории квартальной застройки;
    - ✓ «линейная застройка», представленная участком магистрали с периметром землеотвода, выходящим за пределы населенного пункта (трубопровод, железная и/или автомобильная дорога и т.д.);
  - **разные типы застроек** могут быть различны по функциональным задачам, при этом по своей сути:
    - ✓ в одной территориальной зоне все застройки должны иметь единый градостроительный регламент и выраженные местные особенности, ограничивая данные требования в **зоне как градостроительном объекте**;
    - ✓ в одной и той же территориальной зоне, вокруг одного и того же объекта, при одном и том же отраслевом (функциональном) его назначении, но при изменении отраслевой технологии его использования, ширина санитарных (защитных) зон по санитарным нормам вокруг такого объекта может изменяться; данное планирование требует создания автоматизированного инструмента **нормативно-расчетного зонирования**;
    - ✓ условия застройки территориальных зон предполагают постоянное или временное пребывание (посещение) людьми различных объектов без возможности влияния на эти слабосвязанные события образа жизни и наличия таких объектов («построили – снесли», «прибыл – убыл», «купил – продал», «родился – скончался») со стороны органов власти, учреждений, предприятий и организаций, обслуживающих население. Однако защита здоровья, жизни, собственности населения, окружающей среды, взаимодействие с населением по вопросам его участия в управлении развитием, участия в волеизъявлении на выборах и референдумах требует однозначного выражения такого зонирования по месту проживания населения в **виде виртуальных зон** таких участков.  
При этом следует отметить, что современные условия многофакторности причинно-следственных зависимостей уровня жизни и окружающей среды (вместе – качества жизни) требуют представления сути экополиса и как показателя (явления) культуры застроек ландшафтов.  
Поэтому для органов власти работа с планированием:
      - ✓ **виртуальных зон** в различных сферах жизни населения (в первую очередь – жилищно-коммунальной) становится задачей номер один для предвидения качества культуры ландшафтов; данные зоны путем их автоматизированного наложения способны формировать все основные зависимости качества жизни для жильцов каждой из квартир города;
      - ✓ **нормативно-расчетных зон** – для исключения сдерживания переуплотнения производств (в первую очередь – повышения эффективности застроек) на более востребованные и рентабельные – задачей номер два для предвидения качества структурной организа-

- ✓ ции экономики;
- ✓ **территориальных зон** – как объектов градостроительства в планировании различных градостроительных зон (регламентов) как явления, должного к ежегодной (при необходимости) корректировке содержательной части размещения производительных сил, вслед за «тенденцией (трендом)» производственных отношений множеств собственников; данное обстоятельство тем более имеет «право на жизнь» (как один из примеров) вслед за складывающейся торгово-складской нагрузкой на селитьбу;

**3) совершенствовать систему информатизации города путем:**

- а) автоматизации различных процессов управления развитием на базе градостроительных решений и других программ и проектов функционирования и развития города;
- б) актуализации участия территориальных частей отраслевых программ информатизации в сфере надзора и контроля безопасности среды обитания, жизни и здоровья населения и показателей уровня его жизни, которые ведутся данными ведомствами в соответствии с законодательством Украины;
- в) совершенствования системы защиты информации о развитии города в соответствии с требованиями Конституции, законов и нормативных документов Украины для расширения системы допуска и доступа к информации генерального плана и плана социально-экономического развития (СЭР).

### **3.2. Информационные технологии поддержки принятия решений**

Следует обратить внимание, что внедрение градостроительного кадастра сдерживалось несколькими факторами:

- 1) в реальном времени вести учет изменчивой собственности на объекты градостроительства для органов местной власти не созданы ни технические, ни методические рекомендации науки;
- 2) техническая поддержка органов власти в условиях отсутствия отечественной программной продукции, соответствующей современным потребностям изменения процедуры ведения опорного плана под требования градостроительного кадастра, ограничена предложениями иностранных программных продуктов, которые:
  - ✓ не способны имитировать различные сценарии развития «земельного участка с различными вариантами сложности проектов его застройки различными множествами объектов градостроительства» при необходимости одновременной обработки (сопровождения) десятков и сотен тысяч территориально-хозяйственных комплексов с постоянно меняющимися собственниками и условиями деятельности;
  - ✓ не могут обеспечить работу с текстовой информацией внутри пространственных баз данных ГИС для управления необходимым документооборотом градостроительной кадастровой документации;
  - ✓ не позволяет создать целевую функцию поддержки градостроительных задач, оставляя за собой только функции послышной регистрации тематических разделов генерального и опорного планов;
  - ✓ отличаются высокой стоимостью, зависимостью от иностранных разработчиков и отсутствием элементов защиты информации в рамках законодательства и нормативных документов Украины.

Как следствие, к информационным технологиям управления развитием должны быть выставлены требования ведения «электронной подложки»:

- «**монолитной** по тематическим слоям» синтезированной карты генерального плана,
- «**сборной** по участкам застроек» синтезированной карты опорного (дежурного) плана как сопряженной системы генерального плана развития.

Данная организация генерального и текущего планирования и управления развитием обеспечит органы власти и застройщиков особенностями решения их задач в реальном отчетном времени и пространстве.

#### **3.2.1. Компьютерные технологии имитационного моделирования пространственных аспектов развития города в задачах математической географии**

Разработанная система компьютерных технологий предназначена для реализации адекватной модели процессов, происходящих на участке земной поверхности и обусловленных природными явлениями и хозяйственной деятельностью человека. Под адекватностью понимается потенциальная возможность моделирования любых процессов, происходящих в реальном мире. Модель реализуется как совокупность объектов и процессов, описываемых фактическими

данными о текущем состоянии, истории и, возможно, прогнозируемом положении, привязанными к конкретному географическому месту, а также представленными в формальном виде методологическими знаниями, отражающими точку зрения человека на взаимосвязь и взаимообусловленность в реальном мире. Система компьютерных технологий включает в себя:

- методику разработки пакетов прикладных программ, ориентированных на конкретную предметную область;
- реализацию той или иной имитационной модели;
- возможность взаимодействия и дополнения друг друга имитационных моделей;
- сервер (машина) географической базы данных;
- совокупность таблиц реляционной базы данных (БД) и набора методов, обеспечивающих ввод, хранение, поиск и обработку пространственной информации о произвольном объекте на поверхности Земли;
- «ГИС вьювер» (демонстратор) как базовый инструмент вывода пространственной информации;
- подсистему обработки атрибутивной информации;
- набор методов для ввода, корректировки и поиска качественных и количественных данных об объекте земной поверхности.

Указанные составные части объединяются в универсальную платформу для построения проблемно-ориентированных географических информационных систем. Рассмотрим эти подсистемы более подробно.

Основная задача методики разработки пакетов прикладных программ - это обеспечение возможности взаимодействия взаимного дополнения и расширения создаваемых компьютерных имитационных моделей. Речь идет о повышении достоверности прогноза общего уровня «интеллекта» компьютерной системы за счет интеграции все новых и новых имитационных моделей. При таком подходе процесс создания и интеграции моделей может рассматриваться как процедура обучения компьютера – методика должна описать, как это обучение должно строиться.

С точки зрения методики совокупность взаимодействующих моделей представляет собой «сеть», в узлах которой находится моделируемый объект реального мира, а «дугами» являются процедуры взаимодействия между объектами с помощью посылки сообщений – информации об изменении состояния объекта. Объекты в узлах сети способны обрабатывать поступившие сообщения посредством собственных методов и посылать сообщения другим объектам при наступлении определенных условий. Цель модельного эксперимента описывается с помощью задания перечня взаимодействующих объектов используемых сообщений для общения между ними и условиями посылки сообщений. Расширение сети происходит за счет добавления новых объектов, способных обрабатывать существующие сообщения и генерировать новые. Предусматривается возможность взаимодействия между объектами с помощью изменения свойств объектов и/или вызова методов, изменяющих состояние объекта. Такие взаимодействия характерны при отображении результатов эксперимента и при задании его начальных значений между, так скажем, проблемно-ориентированными объектами, входящими в состав модели, и служебными объектами, обеспечивающими представление проблемно-ориентированных объектов в компьютере.

С точки зрения компьютерной реализации объект представляет собой совокупность исполняемого кода, определяющего его поведение и структуры в памяти (оперативной или долговременной), обеспечивающей хранение значения свойств (атрибутов) объекта. «Дуга сети» представляет собой способ обмена информацией между объектами с использованием оперативной памяти и/или файла – если взаимодействующие объекты находятся на одном компьютере, либо с использованием коммуникационного протокола, если взаимодействующие объекты расположены на различных компьютерах в рамках локальной или глобальной вычислительной сети.

Рассмотрим задачи и способы решения при создании машины географической базы данных. Основные задачи, возложенные на машину географической базы данных – хранение пространственной информации о произвольном объекте земной поверхности, быстрый доступ к хранимой информации. Эти задачи были решены с помощью создания специализированного служебного объекта – базы данных географических объектов, состоящей из реляционной базы данных (БД) и соответствующих методов доступа.

Рассмотрим эти составляющие объекта.

При проектировании реляционной базы данных (БД) предварительно была построена абстрактная классификация произвольных географических объектов с точки зрения их представления на изображениях земной поверхности, состоящая из:

- точки – объекта, линейные размеры которого пренебрежимо малы (геологоразведочная скважина);

- линии – объекта, который может быть аппроксимирован совокупностью точек, и шириной которого можно пренебречь (газопровод, ЛЭП);
- площади – объекта, описываемого совокупностью границ в виде замкнутых линий, высотой которого можно пренебречь и все точки которого лежат в одной плоскости (земельный участок, лес, река);
- поверхности или объема – объекта, описываемого совокупностью площадей и имеющего высоту (элементы рельефа земной поверхности).

Другими словами, точка не имеет линейных размеров, линия характеризуется длиной, площадь – длиной периметра и собственно площадью, поверхность – длиной периметра границ, площадью и объемом. Такой классификатор универсален, и с помощью его можно описать произвольный геометрический объект.

Как видно из предложенного классификатора, в основании любого объекта лежит точка. Ее географические координаты, а также высота над уровнем моря и составили атрибуты первой таблицы географической БД.

Вторая таблица БД описывает географический объект с указанием:

- подсистемы «объект»:
  - типа объекта с точки зрения приведенной классификации (геометрический тип);
  - типа объекта с точки зрения географической (функциональной) сущности объекта; назначение в этом столбце ограничивается таблицей существующих географических типов в БД (географический тип);
  - собственного имени географического объекта, если оно существует – уникального ключа объекта;
- подсистема «показатели (характеристики) объекта», позволяющая отличить объект от аналогичных объектов, относящихся к тому же географическому типу.
- подсистема «точки» объекта:
  - порядкового номера точки в таблице, позволяющего однозначно идентифицировать точку в таблице
  - ключа объекта;
  - ключа принадлежащей объекту точки;
  - номера точки в линии (границе) объекта.

**Исходя из такого построения таблиц очевидно, что для точечного объекта в таблице связей хранится одна запись для точки, для линейного объекта число записей определяется удвоенным числом отрезков, из которых состоит объект, для площадей и поверхностей хранимая информация о границах позволяет работать с «выпуклыми (объемными)» и «невыпуклыми (плоскими)» объектами (например, озеро с островами).**

Раскрытые выше связи составляющих объекта иллюстрируют тот факт, что объект в общем случае состоит из многих точек и одна и та же точка может входить в состав многих объектов. Таким образом, при данной структуре устраняется необходимость дублирования координат точек, находящихся на границе нескольких объектов.

При применении сопутствующей технологии придания точке размерности одного пикселя, равной размеру «укола циркуля» 0,1 мм для учета различной масштабности и разрешающей способности, электронный рисунок (с архивом данных) начинает обладать способностью передачи «объективной реальности» в реальном «пространстве-времени».

В состав описываемой структуры БД также входит ряд вспомогательных таблиц с данными для отображения географических объектов в виде электронных карт, а также данные об источниках получения информации об объектах для учета точности представления информации.

Данная структура, векторная по своей сути, может быть легко дополнена растровой информацией о географическом объекте, обеспечивая тем самым гибридный способ обработки пространственной информации.

Для «оживления» описанной структуры реализована совокупность методов, обеспечивающая доступ к географической информации:

- методы создания/удаления/корректировки географических объектов;
- методы поиска географических объектов по показателям (характеристикам, их типам и географическим координатам);
- методы обработки географических объектов в составе электронных карт;
- служебные методы обработки атрибутов отображения географических объектов в виде электронных карт.

Реализованные методы функционально полно охватывают весь спектр возможных операций и являются базисом для построения прикладных систем.

Неотрывно с машиной географической БД связана подсистема обработки атрибутивной информации. Ее основная задача – обеспечить ввод, обработку и хранение данных, описывающих произвольный географический объект. Обязательным требованием при разработке данной подсистемы является также и необходимость интеграции с машиной географической БД. Перечисленные требования были реализованы в рамках реляционной БД со следующей структурой. Условно базу данных атрибутивной информации можно разбить на две части:

- словарь, хранящий описательные характеристики произвольного географического типа (класса с точки зрения объектно-ориентированных программ);
- хранилище атрибутивной информации о конкретных экземплярах того или иного географического класса.

Словарь состоит из:

- таблицы географических типов объектов, о которых хранится информация в подсистеме;
- таблицы возможных проявлений (представлений) географических объектов в зависимости от задачи моделирования;
- таблицы свойств, описывающих качественно или количественно то или иное представление, предусматривающие возможность рассмотрения объекта как контейнера, хранящего ссылки на другие представления и/или объекты;
- таблицы свойств представлений объектов, собственно и описывающие характеристики представления объекта.

К хранилищу атрибутивной информации относятся три таблицы, хранящие значения свойств конкретных экземпляров географических типов.

Таблицы хранят соответственно значения свойств, представляемых в виде: а) числа; б) строки символов; в) двоичного поля неопределенной длины.

С помощью числа обеспечивается представление количественных свойств объектов, а также ссылки на вложенные объекты для свойств объектов-контейнеров; строка символов описывает вербальное значения свойств; двоичные поля неопределенной длины предназначены для хранения произвольной информации об объекте.

Планируется использовать такие свойства для хранения изображения объекта, тех или иных звуковых характеристик, а также двоичного исполняемого кода.

Связь с машиной географической БД осуществляется по двум ссылкам.

Первая – это связь «один-ко-многим» между таблицей географических типов в подсистеме атрибутивной информации и таблицей объектов в машине географической БД, отражающий факт хранения большого числа географических объектов, относящихся к одному географическому типу.

Вторая – это связь «один-ко-многим» между таблицей объектов машины географической БД и таблицами значений свойств объектов в подсистеме атрибутивной информации, отражающая факт хранения большого числа свойств одного географического объекта.

Описанная структура БД является универсальной и позволяет хранить произвольную информацию, применяемую в сложных имитационных моделях. Такая уни-

версальность предъявляет повышенные требования к емкости долговременной памяти ЭВМ. Чтобы снизить эти требования, предусмотрено два метода «усеченного» хранения атрибутивной информации.

Первый из них применим для географических объектов, характеризующихся только одним атрибутивным свойством. При этом для таких типов объектов в подсистеме атрибутивной информации хранятся только словарные данные, а собственно значение свойства находится в таблице географических объектов машины географической БД. Часто подобные объекты встречаются при построении электронных карт.

Второй метод используется при необходимости совместного использования атрибутивной информации с приложением, не входящим в рамки системы моделирования. В этом случае атрибутивная информация может находиться в таблице или совокупности таблиц, объединенных в рамках той или иной проблемно-ориентированной БД. В этом случае предусматривается в таблице географических типов хранение ссылки на такую таблицу (БД), а также ссылки на процедурный интерфейс, позволяющий реализовать двунаправленный обмен данными между системой моделирования и проблемно-ориентированной БД.

Описанные подходы наиболее полно показали свою жизнеспособность и эффективность при реализации методики оценки функции места, предложенной в виде информационной технологии формирования города Севастополя как экополиса (раздел генерального плана города Севастополя).

Методика предусматривает:

- разбиение земной поверхности на совокупность локальных участков, характеризующихся близкими значениями основных природных и рукотворных характеристик;
- определение перечня признаков, наиболее полно характеризующих целесобразность выбора того или иного вида деятельности – функции места – для локального участка;
- определение с помощью «обучающих» локальных участков, для которых заведомо известны наиболее предпочтительные варианты использования перечня «тяжелых» признаков, вносящих наибольший вклад в выбор функции места;
- оценку на основании «тяжелых» признаков значений функций места для всей совокупности локальных участков.

Описанная система компьютерных технологий использовалась для ввода и хранения карты локальных участков Крыма:

- ввода, обработки и хранения всех совокупностей признаков для 12 функций места (машиностроение, химическая промышленность, растениеводство, курортно-рекреационная деятельность, животноводство и т. д.), преобладающих по обучающим участкам;
- обеспечение, с помощью встраиваемых функциональных модулей, расчета весовых значений признаков локальных участков для выделения «тяжелых».

В дальнейшем планируется использовать описанную структуру для окончательного расчета с использованием «тяжелых» признаков экополиса для всего множества локальных участков Крыма. Полученные данные могут быть использованы при проведении политики дифференцированной ренты (на базе абсолютной ренты критериев).

В этих целях должны применяться методические схемы системного анализа по сути задач управления развитием и его компьютеризации, сведенные в общем виде в табл. 12.





### 3.4. Автоматизация рабочих мест руководителей и специалистов сферы управления

Таблица 13

Задания (проекты)	Ожидаемые результаты
1	2
<b>I. Нормативно-правовое, организационное и методическое обеспечение информатизации в регионе</b>	
<p>Разработка проекта «АРМ – Севастополь (О)» на базе опытной защищенной компьютерной системы уровня АС класса «3» (в иерархии) и информационной технологии управления развитием города:</p> <p><u>I. Уровень городских органов власти</u>  <b>АРМ – председатель СГГА</b>  <b>АРМ – председатель СГС</b>  <i>на базе «ИАЦР – Севастополь», в т.ч.</i>  <i>АРМ – модель развития города</i>  <i>АРМ – кадастровые дела ТХК</i>            со структурой (иерархией) связей:  <b>а) подчиненные АРМ:</b>            АРМ по вопросам градостроительства            АРМ по вопросам экономики            АРМ по вопросам социальной защиты            АРМ по вопросам гражданской защиты            АРМ по вопросам ЖКХ            АРМ по вопросам учета жилой площади            АРМ фонда коммунального имущества;  <b>б) надзорные и контролирующие ИСС:</b>            ИСС СЭС            ИСС ветеринарной службы            ИСС МВД            ИСС МЧС            ИСС инспекции земельных ресурсов            ИСС инспекции экобезопасности            ИСС КП «БТИ и ГРОНИ»;  <b>в) поставщики-потребители информации</b>            из числа физических и юридических лиц;            г) <u>население</u> - автоматизация обратной связи с контрагентами ЖКХ, органами местной власти и органами контроля и надзора</p>	<p style="text-align: center;"><b>Комплексный проект «АРМ – Севастополь (О)» в составе для всех уровней компьютерных систем:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Модель угроз для информации в КС.</li> <li>2. План технической защиты КС.</li> <li>3. План защиты информации в КС.</li> <li>4. Техническое задание на создание КС.</li> <li>5. Требования к информационной технологии в «АРМ – Севастополь (О)».</li> <li>6. Порядок ввода в эксплуатацию.</li> <li>7. Порядок эксплуатации «АРМ – Севастополь (О)» в иерархии уровней ИАЦР.</li> <li>8. Технорабочий проект создания КС.</li> </ol> <p style="text-align: center;">1. Раздел «Городские органы власти»</p>
<p><u>II. Уровень районных органов власти</u></p> <p>АРМ – председатель Гагаринской РГА            АРМ – председатель Гагаринского РС</p> <p>АРМ – председатель Ленинской РГА            АРМ – председатель Ленинского РС</p> <p>АРМ – председатель Балаклавской РГА            АРМ – председатель Балаклавского РС</p> <p>АРМ – председатель Нахимовской РГА            АРМ – председатель Нахимовского РС</p>	<p style="text-align: center;"><b>Комплексный проект «АРМ – Севастополь (О)»</b></p> <p style="text-align: center;">2. Раздел «Районные органы власти» (отдельно для каждого из районов)</p>

1	2
<p align="center"><b>III. Уровень органов власти районного подчинения</b></p> <p>АРМ – Инкерманский голова АРМ – Качинский голова АРМ – Терновский голова АРМ – Орлиновский голова АРМ – Андреевский голова</p>	<p align="center"><b>Комплексный проект «АРМ – Севастополь (О)»</b></p> <p align="center">3. Раздел «Органы власти районного подчинения» (отдельно для каждого органа власти)</p>
<p align="center"><b>IV. Отраслевые органы власти</b></p> <p>ИСС СЭС ИСС ветеринарной службы ИСС МВД ИСС МЧС ИСС инспекции земельных ресурсов ИСС инспекции экобезопасности ИСС КП «Бюро технической инвентаризации и государственной регистрации объектов недвижимого имущества (БТИ и ГРОНИ)»</p>	<p align="center"><b>Комплексный проект «АРМ – Севастополь (О)»</b></p> <p align="center">4. Раздел «Отраслевые органы власти» (отдельно для каждого органа власти)</p>
<p>Разработка Протокола обмена данными в рамках Правил застройки и использования территории г. Севастополя на базе ИАЦР «АРМ – Севастополь (О)»</p>	<p><b>Протокол обмена данными (связи):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• участников застройки и использования территории г. Севастополя;</li> <li>• «обратной связи» с населением;</li> <li>• надзора и контроля</li> </ul>
<p>Разработка местного нормативного документа «Градостроительное кадастровое дело территориально-хозяйственного комплекса»</p>	<p>«Градостроительное кадастровое дело территориально - хозяйственного комплекса» (шифр – «Кадастровое дело ТХК»)</p>

## II. Создание и развитие информационной инфраструктуры

<p>Развитие сети СГГА и СГС в рамках требований проекта «АРМ – Севастополь (О)»:</p> <p>1) создание опытной консолидированной защищенной компьютерной системы на уровне требований АС класса «3» на базе существующей сети СГС и СГГА (с расширением):</p> <p>а) местные органы власти г. Севастополя:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• административные органы власти,</li> <li>• органы местного самоуправления;</li> </ul> <p>б) территориальные части ОПИ;</p> <p>в) клиенты незащищенного канала;</p> <p>г) «Обратная связь» с населением;</p> <p>2) согласование комплексной системы защиты информации в «АРМ – Севастополь (О)»</p>	<p>Опытная консолидированная защищенная компьютерная система на уровне автоматизированной системы класса «3» (АС-3) в иерархии уровней:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Городские органы власти</li> <li>2. Районные органы власти</li> <li>3. Органы власти районного подчинения</li> <li>4. Территориальные части отраслевых программ информатизации (ОПИ)</li> <li>5. Клиенты незащищенного канала</li> <li>6. «Обратная связь» с населением (Шифр КС «АРМ – Севастополь (О)»)</li> </ol>
<p>Адаптация многоцелевой информационной технологии «Ноосфера» к требованиям проекта «АРМ – Севастополь (О)»</p>	<p>Информационная технология для «АРМ – Севастополь (О)» на базе многоцелевой информационной технологии «Ноосфера»</p>

1	2
Инсталляция адаптированной версии информационной технологии на КС «АРМ – Севастополь (О)»	<p>«АРМ – Севастополь (О)» в составе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• КС «АРМ – Севастополь(О)»</li> <li>• МИТ «Ноосфера»</li> </ul>
<b>III. Информационное обеспечение деятельности местных органов исполнительной власти</b>	
<p>1. Создание модели развития города как экополиса на базе модели города, генерального плана и Правил застройки и использования территории.</p> <p>2. Учет и формирование общественного мнения о привлекательности реализуемой модели развития города</p>	<p><b>«АРМ - модель развития города» в составе ИАЦР «Севастополь»</b> с АРМами председателей СГА и СГС, подведомственными АРМ и надзорными и контрольными ИСС территориальных частей отраслевых программ информатизации</p>
<p>1. Создание библиотеки градостроительных кадастровых дел территориально-хозяйственных комплексов (как городских застроек) на базе данных градостроительного кадастра и программ развития ТХК.</p> <p>2. Контроль участия физических и юридических лиц в управлении развитием города на отведенных им земельных участках в рамках проектных обязательств застроек территории</p>	<p><b>«АРМ – Кадастровые Дела ТХК» в составе ИАЦР - Севастополь</b> с терминалами председателей СГА и СГС, подведомственными АРМ и надзорными и контрольными ИСС территориальных частей отраслевых программ информатизации</p>
<p>Создание системы поддержки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- учет интересов населения, предприятий, учреждений и организаций в генеральном плане и правилах застройки и использования территории;</li> <li>- опорный план города;</li> <li>- генеральный план развития города;</li> <li>- дежурные планы;</li> <li>- градостроительный кадастр;</li> <li>- вынос границ города в натуру;</li> </ul>	<p>АРМ по вопросам градостроительства с системой подведомственных АРМ</p>
<p>Создание системы поддержки формирования очередности социального жилья за счет существующего жилого фонда по характеру безнадежной задолженности плательщиков, их семейному положению и порядку наследования их квартир</p>	<p>АРМ по вопросам учета жилой площади с системой подведомственных АРМ</p>
<p>Создание системы поддержки учета собственности города в объектах реформируемого городского хозяйства</p>	<p>АРМ фонда коммунального имущества с системой подведомственных АРМ</p>
<p>Создание системы поддержки управления показателями уровня жизни по отдельным ТХК и городу в целом</p>	<p>АРМ по вопросам социальной защиты с системой подведомственных АРМ</p>

1	2
<p>Создание системы поддержки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- инвентаризация земельных и имущественных отношений;</li> <li>- нормативно-экономического планирования территории до отдельных земельных участков ТХК как абсолютной ренты критерия ответственности за эксплуатацию условий жизнедеятельности территориальной общины;</li> <li>- выбора адекватных сценариев развития территории и ТХК как основной предпосылки формирования доходной части бюджета,</li> <li>- оптимизации инновационной и инвестиционной политики участия населения в развитии собственных застроек и крупных социально-экономических городских проектов;</li> <li>- организации страхования программ развития ТХК и города;</li> <li>- контроля экологической вместимости территории и торговли отходами;</li> <li>- наполнения программы социально-экономического развития города реальными по способности мультипликации заданиями для условий рыночной экономики;</li> <li>- учета и контроля использования целевых денежных средств;</li> <li>- динамика основных групп экономического развития</li> </ul>	<p>АРМ по вопросам экономики с системой подведомственных АРМ</p>
<p>Создание системы поддержки:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) определения в реальном времени структуры и характера задолженности населения за услуги жилищных и коммунальных предприятий с территориальной привязкой сводной картины задолженности по зданиям, подъездам, квартирам;</li> <li>2) реформирования жилищного и коммунального хозяйства с учетом: <ul style="list-style-type: none"> <li>- структуры и характера задолженности населения за услуги ЖКХ;</li> <li>- автоматизированного расчета достаточности придомовой территории;</li> <li>- технической инвентаризации зданий с определением стоимости ремонта;</li> </ul> </li> <li>3) формирования конкурентного предложения на коммунальное обслуживание населения на базе социального пакета услуг: газовый котел, счетчики и т.д.;</li> <li>4) определения оптимальной очередности предложений населению на перевод их зданий из собственности ЖКХ в собственность ОСМД с учетом рейтинга стоимости данной услуги и характера задолженности</li> </ol>	<p>АРМ по вопросам ЖКХ с системой подведомственных АРМ отделов ЖКХ, РЭП и предприятий ЖКХ</p>
<p>Создание системы поддержки «обратной связи» с населением по вопросам чрезвычайных и нестандартных бытовых ситуаций в жилых домах и придомовых территориях</p>	<p>АРМ по вопросам гражданской защиты с системой подведомственных АРМ</p>
<p>Создание системы поддержки данных по ведомству СЭС</p>	<p>ИСС СЭС</p>
<p>Создание системы поддержки данных по ведомству ветеринарной службы</p>	<p>ИСС ветеринарной службы</p>

1	2
Создание системы поддержки данных по ведомству МВД	ИСС МВД
Создание системы поддержки данных по ведомству МЧС	ИСС МЧС
Создание системы поддержки данных по ведомству земельных ресурсов	ИСС инспекции земельных ресурсов
Создание системы поддержки данных по ведомству экобезопасности	ИСС инспекции экобезопасности
Создание системы поддержки данных по КП «БТИ и ГРОНИ»	ИСС КП «БТИ и ГРОНИ»
Внедрение системы мониторинга состояния ландшафтов с беспилотной воздушной платформы методами фото- и видеосъемки	АРМ – мониторинг окружающей среды в составе ИАЦР – Севастополь»
<b>IV. Информационное обеспечение потребностей населения, предприятий, учреждений и организаций</b>	

Создание системы поддержки программ развития территориально-хозяйственных комплексов с системой ежегодных заявок и отчетов о развитии собственности и города в целом	«АРМ – Застройщик»
Создание системы учета жильцов, поддержки реформирования ремонтно-эксплуатационных предприятий (РЭП) и функционирования объединений совладельцев многоквартирных домов (ОСМД), обратной связи с предприятиями сферы коммунальных услуг и органами власти	1. «АРМ – Домовой» 2. Индикатор «СОС»
Создание системы поддержки публичного обмена мнениями по вопросам градостроительства и доступа населения, предприятий, учреждений и организаций к данным генерального плана, программы социально-экономического развития (СЭР) и другим сферам управления развитием города	Сайт «Гражданский градостроительный форум города Севастополя»

#### 4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключение Раздела Правил, выступающего современным элементом наполнения теории и практики градостроительства методами экономической географии и системного анализа, необходимо еще раз обратить внимание участников Правил на главный аспект успешности социального управления качеством жизни.

Прогрессивным социальное управление может быть только в результате сопряженного усилия местных органов власти и общины при понимании обеими сторонами последствий от принятия решений на всех уровнях этого управления:

- ✓ от генерального плана города до генерального плана размещения каждого объекта градостроительства каждого застройщика
- ✓ и в непрерывном сознательном сотрудничестве и взаимопомощи чиновников и населения, подчиненных совместно принятым заданиям модели развития города как системы территориально-хозяйственных комплексов.

Но более всего сопряжение усилий:

- ✓ органов власти как организатора необходимых и достаточных условий производства
- ✓ и производительного сектора как потребителя ресурсов и источника удовлетворения спроса населения необходимыми потребительскими вещами, рабочими местами и заработной платой, -

оказывается необходимым при выборе и корректировке сценариев развития города в условиях рыночной экономики на различных этапах его и процветания, и упадков, поскольку главным инструментом развития всегда было и остается сегодня человеческое осознание своих желаний и возможностей «как по отдельности, так и всех вместе». Чтобы понимать не только кто виноват в бездумном расширении экономического присутствия в регионе, но и что с этим делать ради тех, кто не виноват: «прибыль одного это всегда убыток другого». Здесь правильное всего, ничего не отнимая из сказанного, привести оценку ситуации управления развитием со слов классика теории устойчивого развития Майкла Кинсли «Устойчивое развитие: развитие без роста» (выписка):

*«Предположение о том, что экономическое процветание связано с ростом, кажется настолько резонным, что большинство из нас об этом даже не задумывается. В конце концов, нам всегда говорили, что рост – это решение наших экономических проблем. Это предположение настолько распространено, что фактически каждая община ищет пути для роста при решении местных экономических проблем. Приходящие в упадок общины неистово ищут любой возможный для них новый бизнес, в то время как растущие общины предполагают, что они могут таким же образом перерастить свои проблемы. Верить, что процветание обязательно требует роста, означает признать неизбежность кончины тысяч общин, для которых рост является нереальной возможностью. Быстрорастущим общинам это предположение также предрекает бурное и нездоровое будущее.*

*К счастью, существуют альтернативы: стратегии устойчивого экономического развития предлагают практические решения для приходящих в упадок общин независимо от того, способны ли они служить точкой притяжения деловой активности с целью роста. Эти стратегии дают реалистичные альтернативы общинам, обескураженным побочными эффектами слишком бурного роста. Они также позволяют контролировать свое будущее тем общинам, которые чувствуют себя комфортно и желают и далее оставаться в этом состоянии».*

*Применительно к целям нашего обсуждения «рост» определен как разрастание размеров общины, т.е. как строительство домов, дорог и систем коммунального хозяйства. Хотя повышение деловой активности и создание рабочих мест также следует включить в определение «роста», в данной работе мы будем рассматривать это как «развитие». Прежде чем мы детально исследуем различие между ростом и развитием, полезно сделать короткий экскурс в историю приходящих в упадок и растущих общин.*

- ✓ *Приходящие в упадок общины*

*Падение деловой активности, сокращение числа рабочих мест и последующий отток населения, отсутствие перспектив для молодых людей, приходящая в упадок инфраструктура и утраченные всяческие надежды на будущее – вот лишь некоторые из проблем приходящих в упадок общин. Экономика городов часто базируется на одном или двух пригодных для продажи ресурсах, как, например, лесоматериалы, уголь, пшеница или изделия машиностроения. Такие города могут казаться процветающими до тех пор, пока мировая экономика не решит, что производимая здесь продукция более не стоит того, что за нее запрашивает город. Нормальной реакцией на упадок будет привлечение новых производств, поиск любых новых видов бизнеса, которые, возможно, хотели бы переместиться сюда. Однако новый бизнес редко настроен вкладывать деньги в решение чужих проблем. Большинство попыток привлечь бизнес в города, которые находятся в состоянии упадка, ничего кроме разочарования не приносит. А те немногие, кому удалось заманить к себе новый бизнес, часто расплачиваются за это «дорогой ценой» – отчуждением земли, инфраструктурой, снижением налогов, что в конечном итоге оборачивается чистыми потерями для общины. Хуже того, спустя несколько лет новый бизнес может переместиться в другой город, который готов пойти на еще большие уступки.*

- ✓ *Растущие общины*

*Ресурсы, пригодные для продажи, являются экономической основой и для растущих городов. Такие города растут, поскольку есть спрос на их ресурсы. Однако для многих таких городов спрос на ресурсы (например, на коксующийся уголь) существует лишь в течение одного года, а на следующий год они уже никому не будут нужны. Такой город переживает острые*

экономические колебания в зависимости от очередного «бума» или «спада», отсюда и термин – «город, порожденный бумом».

Во многих растущих городах качество жизни является продуктом, пригодным для продажи. В них есть чистые воздух и вода, невелика интенсивность транспортных потоков и низкий уровень преступности. В них чувствуешь себя скорее как дома, чем в городе. Это могут быть курортные города либо города, привлекательные для пенсионеров или покупателей второго жилища. Это могут быть небольшие привлекательные городки, расположенные на значительном удалении от большого города. Это могут быть также города, привлекившие новую волну информационного бизнеса, для которого необходимы лишь телефоны, факс-аппараты и компьютеры.

Прошлое развитие было благоприятно для этих городов. Однако практически в каждом из таких быстрорастущих городов разыгрывается печально известный сценарий: горожане с готовностью хватаются за любое предложение, сулящее рост, поскольку они хотят поддерживать здоровую экономику. Все больше людей перемещаются в этот район, и первоначально все выглядит исключительно хорошо. Затем побочные эффекты поражают город, ставший родным домом: кристально чистый воздух становится серым, движение замедляется, появляются «пробки», возникают трудности при парковке, двери должны быть постоянно закрыты, налоги растут, а старомодные здания, в которых «чувствуешь себя как дома», сменяются массивными блоками из цемента и стекла.

Хотя все это и приносит необходимый доход, покупатели вторых домов и отдыхающие способствуют росту цен на жилье. Работающее население сталкивается с необходимостью ежедневных длительных и зачастую опасных поездок на работу. И постепенно то, что раньше было местом компактного проживания тесно связанных между собой людей, начинает восприниматься как парк для развлечений, в который ежедневно съезжаются окрестные жители с целью проведения экскурсий или продажи безделушек.

✓ *Может ли община процветать без роста?*

Рано или поздно некоторые из обитателей таких быстрорастущих городов начинают говорить о необходимости контролируемого роста. Другие не хотят об этом даже слышать. Так, например, старающиеся изо всех сил розничные торговцы ратуют за форсированный рост ради того, чтобы заполнить больше покупателей. Однако с течением времени увеличение объема продаж служит сигналом землевладельцам об увеличении арендной платы. Быстрый рост не только привлекает новых розничных покупателей, но и ужесточает конкуренцию и, в конечном итоге, определяет новый виток спирали затрат: увеличение рентабельных платежей, увеличение налогов и требование большей зарплаты со стороны тех, кто столкнулся с возросшей стоимостью жизни. Потоки наличных денег все быстрее ускользают из рук деловых людей. Некогда умеренная и дружелюбная деловая активность становится неистово жесткой. В памяти возникает знакомое «Ушел на рыбалку», висевшее в годы Великой депрессии на дверях многих магазинов американской «глубинки».

Независимо от того, насколько серьезными становятся проблемы роста, всегда найдутся усердно работающие местные бизнесмены, которые в силу целого ряда причин ратуют за дальнейший рост. В поисках оправдания они будут говорить, что только новые налоговые поступления, полученные благодаря экономическому росту, позволят решить вызванные им проблемы. Однако во многих случаях эти проблемы еще более обостряются, пока возросшие налоги не будут достаточны для финансирования предполагаемых решений (как, например, в случае доступного жилья или общественного транспорта). А возросшие налоги означают окончание субсидирования роста местными властями.

Жители растущих городов нашли бы, что Алиса была права, когда, будучи в стране Чудес, сказала: «Чем быстрее я иду, тем больше отстаю». Качество их жизни, а зачастую и спрос на него как их единственный пригодный для продажи продукт, начинают падать. Источники их доходов – туристы, покупатели вторых домов и пенсионеры, которых привлекают маленькие городки и чистая окружающая среда – начинают искать другие неиспорченные райские уголки. Придавленные автомобилями, перенаселением, загрязнением окружающей среды и налогами, обитатели таких быстро растущих городов буквально захлебываются от чужого процветания. Многие из них начинают более тщательно анализировать каждое новое предложение, сулящее возможный рост, чтобы определить, не будут ли побочные эффекты перевешивать возможные выгоды. Однако ни одна из этих общин не осознает, что она не обязательно лишится своего процветания при замедлении темпов роста, что существует такая альтернатива, как устойчивое развитие, которое не требует роста.

По иронии судьбы тысячи приходящих в упадок городов, которые могли бы выиграть от роста, редко бывают в состоянии привлечь к себе рост, с которым борются быстрорасту-

ице города. Единственной возможностью для процветания большинства приходящих в упадок городов является развитие без роста.

✓ Развитие не эквивалентно росту

Хотя здоровая экономика требует развития, т.е. энергичной деловой активности, однако она не требует роста, т.е. увеличения размеров общины. Развитие общины можно сравнить с развитием человека. Рост человека после созревания означает рак. Если город продолжает расти после своего созревания, то злокачественность такого роста может проявлять себя путем деградации окружающей природной среды, зловонных споров или потери чувства общности. Развитие существенно отличается от роста. По достижении физической зрелости люди продолжают развиваться по многим полезным и интересным направлениям – овладевают новыми навыками, постигают глубины мудрости, и так далее. Подобно этому, община также может развиваться без роста. Она может строить жилье и создавать новые рабочие места, способствовать развитию культуры и образования, улучшать охрану здоровья или обеспечивать общественный порядок.

✓ Альтернативы

Каждый город, у которого импорт превышает экспорт, обречен на медленную смерть. Так как приходящие в упадок города утратили какую-то часть своих экспортных возможностей, то они должны либо сократить импорт, либо найти дополнительные источники экспорта. Существуют два отличных способа сокращения импорта – перекрытие каналов утечки денежных средств и поддержка существующих форм бизнеса. Эти две меры повышения эффективности дают особенно большую отдачу, если они охватывают основные потребности людей – энергию, пищу, воду и жилье. Тот город, которому удастся все более и более эффективно удовлетворять основные потребности своих граждан, а также производить многое «из необходимого» на месте, является более сильным и стойким в экономическом смысле.

Третий принцип экономического обновления – поощрение новых видов местного бизнеса – состоит в выявлении не полностью используемых местных источников дохода и вовлечении их в работу, что не требует изменения размеров общины. Поэтому каждый из них, а также сотни других, обнаруженных исследователями, будут работать в городах, которые не в состоянии привлечь инвестиции с целью дальнейшего роста местной экономики, а также в городах, которые желают расти более медленными темпами. Хотя рост во многих приходящих в упадок общин маловероятен, в некоторых из них он все же возможен. Если исходить из первых трех принципов экономического обновления, то эти общины становятся все более привлекательными для инвестиций. Потом, они могут быть в состоянии привлекать реальные виды малого бизнеса, что является четвертым принципом экономического обновления. В процессе такой деятельности община должна отдавать себе отчет в том, что цели привлечения малого бизнеса будут совместимы с местными условиями и локальными целями, что при этом община скорее получит чистый выигрыш, чем будет обворована.

Тщательный анализ такого рода совместимости целесообразен и для растущих городов, желающих ограничить свой рост. Они могут рассматривать каждое новое предложение, сулящее рост, с точки зрения его соответствия желательным размерам и характеру общины.

✓ Сбалансированное экономическое развитие

Одной из наиболее привлекательных черт четырех принципов Экономического Обновления является то, что они предлагают решения, которые окажутся устойчивыми даже спустя длительное время, несмотря на начальное состояние местной экономики. Более того, эти решения применимы как к приходящим в упадок, так и к растущим городам.

При рассмотрении местных проблем часто бывает полезно исходить из глобальных перспектив. Так, например, мы знаем, что размеры Земли не увеличиваются, однако она развивается. Поскольку экономика является подсистемой Земли, то она также не может расти вечно, однако она может продолжать развиваться.

В отличие от роста, устойчивое развитие представляет собой потенциально новый подход к экономическому развитию, который содержит три важных аспекта: **обновляемость, равенство и удобоваримость.**

Устойчивая экономика обновляется в том смысле, что она потребляет ресурсы не быстрее, чем они могут быть восстановлены. Так, например, города, специализирующиеся на

деревообработке, превратятся в города-призраки, если скорость уничтожения окрестных лесов превысит скорость их возможного воспроизводства. Аграрные города лишатся традиционных отраслей бизнеса, если уровень сельскохозяйственного производства потребует большего количества питательных веществ, чем почва способна возместить. Если рост курортных городов, населенных преимущественно удалившимися от дел людьми, приведет к загрязнению городской среды и перенаселению, то города также утратят традиционный для них бизнес.

Природные ресурсы этих общин – древесина, почвы и качество жизни – являются их капиталом, приносящим доход. Проблема заключается в том, что эти общины расходуют свой природный капитал, как будто бы он является обычным доходом; подобным образом фермеры, занятые молочным животноводством, продают своих коров, чтобы купить для них корм. В конечном итоге они лишатся коров, которых нужно кормить.

Когда мы истощаем свои природные ресурсы, то мы рассматриваем наш природный капитал как доход. Что-то подобное мы делаем при ликвидации предприятия розничной торговли: продаем столы, прилавки и кассовые аппараты, чтобы оплатить счета. Когда мы истощаем ресурсы, то наша экономика напоминает ликвидационный бизнес. Мы проедаем доход, а все отходы оставляем нашим детям.

Именно в этом и состоит второй аспект устойчивого развития – равенство между различными поколениями. Если локальная экономика существенно зависит от потребления местного ресурса, скажем, какого-то минерала, то, в случае его исчерпания, будущие поколения уже не смогут построить на нем свое процветание. Неустойчивое развитие создает очень трудное будущее для наших потомков. Неотъемлемой компонентой устойчивого развития является также равенство между различными людьми. Если предпринимаемое в рамках конкретной программы экономического развития размещение объектов хозяйственной деятельности наносит ущерб собственности соседей, то такое развитие влечет неравенство. Соседи покрывают издержки развития, не получая при этом прибыли.

Третий аспект устойчивого развития становится очевидным, если рассматривать развитие не как линейный процесс, в рамках которого соединяются труд и капитал с целью производства и, далее, потребления, а как цикл, связанный также с образованием и сбросом в окружающую среду сопутствующих продуктов, возникающих в процессе производства и потребления благ. Если сопутствующие продукты теряются в конце линейного процесса производства, то они рассматриваются как отходы (толкающие развитие на путь постоянного роста затрат). И наоборот, если сопутствующие продукты повторно используются, рециклируются или обладают способностью к биоразложению, то их можно рассматривать как ресурсы или как капитал, способные придать устойчивость циклу развития. Это можно сформулировать кратко, сказав, что устойчивое развитие должно быть «удобоваримым».

«Прямолинейный» взгляд на процесс развития исключает из рассмотрения его влияние на окружающую среду; взгляд на развитие как на замкнутый цикл, напротив, учитывает его. Хотя в свое время природоохранные проблемы трактовались достаточно узко и были сосредоточены в основном на деревьях и маленьких пушных зверьках, в настоящее время ясно, что они являются существенными в плане долговременной (устойчивой) экономической жизнеспособности. Устойчивое развитие требует тщательного рассмотрения «экологического порога», т.е. точки, за которой любые нарушения или изменения экосистемы будут необратимы как для нее самой, так и для зависящей от нее экономики.

Признание необходимости устойчивости вынуждает общины, принимающие решения касающихся возможных путей развития, задавать вопросы следующего характера: «Является ли данный вид развития устойчивым? Нет ли в нем чего-то, что не отвечает требованиям обновляемости, равенства и удобоваримости?» Иногда устойчивость трудно поддается определению; часто это просто призыв. Однако чтобы уберечь себя от горечи неумышленных последствий, следует задавать эти вопросы в самом начале.

**В заключение необходимо сказать следующее. В то время как рост часто воспринимается как единственно возможный путь, ведущий к экономической жизнеспособности, хорошей новостью как для приходящих в упадок, так и для растущих общин является то, что существует альтернатива. Процветание требует не роста, а развития, которое является устойчивым. Драма, которая разыгрывается в небольших общинах, а это споры, социальные и экологические из-**

держки экономического роста или, наоборот, упадка, касается не только их многочисленных членов.

Последние, можно сказать, имеют собственный сценарий той большой драмы, которая разыгрывается по всей планете, как только мировая экономика начинает вторгаться в жизнь каждого человека, численность населения стремительно растет, а невозобновляемые ресурсы продолжают и далее оскудевать. С точки зрения глобальной перспективы совершенно очевидно, что если наши стратегии экономического развития не являются устойчивыми, то это приведет нас к концу».

Планируют же последствия стратегии в виде генеральных планов городов, куда следуют поэтапно путем установления требований и ограничений как градостроительных регламентов территориальных зон с встроенными в них требованиями функционального назначения и территориального планирования.

Именно ради достижения благополучия и культуры освоения среды обитания данным Разделом предлагается рассматривать все сценарии развития и совершенствовать инструмент представления генерального плана уже не просто исходными данными при разработке прочей планировочной документации и проектов застройки, а «маршрутной картой».

Поэтому, вслед за предложением современных методов и способов планирования и застройки среды обитания и установок требований и ограничений к застройщикам, будет правильнее всего завершить настоящий Раздел Правил пожеланием (вместе с развитием общественного и воспитанием индивидуального сознаний) появлению в государстве, на производствах и в домашних хозяйствах адекватной теории собственности:

1. Раздел Правил, кроме его градостроительного выражения современного представления о качестве застроек, по сути, содержанию и форме представления материала может послужить введением в искомую Отечеством теорию собственности с позиции градостроительных и экономгеографических начал. Ведь именно среда обитания и подстилающая ее поверхность земли есть основа основ любого предпринимательства и поиска управленческих решений: земля как общее средство труда, абсолютная на нее собственность народа Украины и такой же абсолютной ренты критерий за пользование ее частями в интересах застройщиков, общин, общества в целом и государства.

2. Поскольку требовать, ограничивать, планировать и застраивать территории как культурное наследие правильнее всего в обществе культурных людей, с общинным толком, государственным величием и пониманием последствий от качества своей деятельности: «потеряем свое – чужого не дадут».

Поэтому Отечество нужно не только заслужить, но и защитить каждый его земельный участок и каждого его застройщика от общих неурядиц управления развитием и его жизнеутверждающего одиночества: органам власти пора уже «собрать камни» наследия отраслевого всевластия и бессилия местного самоуправления «былого социализма на земле советского народа» в реальную экономику современности Украины.

В заключение, как пример остаточной разобщенности усилий разных ветвей власти, всячески пытающейся в условиях рыночной экономики сохранить за собой позиции отраслевого управления при его «неспособности к комплексному присутствию» в обществе местного самоуправления, следует привести различия требований к делопроизводству по градостроительному кадастру и государственному земельному кадастру (приложение 1).

















## **ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ «КРУГЛОГО СТОЛА» «ОБЩЕСТВЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЕМ ГОРОДОВ»**

Заслушав и обсудив доклады и материалы «круглого стола» «Общественное управление развития города», участники «круглого стола» считают необходимым:

1. Одобрить предложенный градостроительный подход интеллектуальной поддержки общественно-административного управления развитием населенных пунктов с учетом местных особенностей и требований рыночной экономики в Правилах застройки и использования территории.
2. Одобрить предложения по содействию внедрения «электронного правления», «электронной демократии» и информатизации органов местного самоуправления в Украине как инструмента публичного администрирования на базе «обратной связи» общества и власти и типового подхода к процессу информатизации органов местного самоуправления.
3. Одобрить предложения о широком типовом применении существующего опыта для разработки адекватных современным условиям развития Правил застройки городов Украины.
4. Рекомендовать органам власти города-региона Севастополя, Автономной Республики Крым и городов Джанкой, Алушта, Судак и Ялта подготовить совместную с разработчиками генерального плана и правил застройки городов как эколописов декларацию о правовой, организационной и технической готовности к сотрудничеству в европейских программах развития по социальной трансформации общества в Украине и созданию системы публичного администрирования на базе «электронного правления», «электронной демократии» и информатизации органов местного самоуправления.
5. Рекомендовать Государственному комитету информатизации Украины использовать в качестве типового примера города-региона Севастополя в разработке региональной программы информатизации системы местного самоуправления, согласованной градостроителями как раздел правил застройки (часть 3) «Организация застройки и использования города Севастополя как эколописа современными методами и средствами управления развитием».

**Председатель оргкомитета**

**канд. геогр. наук А. А. Прималенный**

### 3.2.2. Информационные технологии системного анализа в сфере управления

Таблица 12

#### Иерархия составляющих КС «Севастополь» и МИТ «Ноосфера» по перечню разделов разработки

Перечень степеней управления согласно методологии науки	Перечень АРМ на базе компьютерных систем (КС)	Перечень подсистем МИТ «Ноосфера»	Перечень пакетов прикладных программных продуктов	Перечень сквозной (опорной) базы данных материальной и финансовой основы общины	Перечень критериев и методов оценки ситуации функционирования и развития города
<b>1. Исследование</b>	«Гражданский щит»	ИТ «Модель города»	<u>Инвентаризация и учет:</u> население города; субъекты и объекты; земельные и имущественные отношения	<u>Продуктивные силы города:</u> реестры субъектов города; кадастры объектов города; территориально-хозяйственные комплексы (ТХК)	<u>Цели и критерии:</u> социально-эколого-экономические показатели города как экополиса
<b>2. Анализ</b>	«Гражданская перспектива»	ИТ «Модель развития»	<u>Территориально-хозяйственные комплексы:</u> рабочие места; структура производства; рентабельность; отходы	<u>Очередной (дежурный) план:</u> генеральный план развития; кадастровые дела ТХК; заявки ТХК на развитие; отчеты ТХК за развитие; факт застройки на дату отчета	<u>Правила застройки и использования территории:</u>  использование земель (как общего средства труда) в административных границах города
<b>3. Прогноз</b>	«Гражданский контроль»	ИТ «Контроль развития»	<u>Социальный портрет:</u> бюджетная сфера; продуктивная сфера; нетрудоспособные и др.	<u>Наличие планов развития:</u> учет личных и общественных интересов собственников в генеральном плане города	<u>Мониторинг плановых показателей:</u> качество развития города согласно программам СЭР и ТХК
<b>4. Оценка последствий</b>	«Громада»	ИТ «Общественное мнение»	<u>Привлекательность модели развития:</u> бюджетная достаточность; качество жизни; культура ландшафтов	<u>Очередная стадия застройки:</u>  использование земель (как общего средства труда) согласно генеральному плану и модели развития города	<u>Корректирование</u>  исследование операций относительно показателей развития города



## Различия требований к делопроизводству по градостроительному кадастру и государственному земельному кадастру

	Градостроительный кадастр	Государственный земельный кадастр
<b>Основание</b>	ДБН Б.1-1-93 Порядок создания и ведения градостроительных кадастров населенных пунктов	Постановление КМУ №15 от 12.01.1993 г. «О порядке ведения государственного земельного кадастра»
<b>Порядок</b>	Порядок получения, использования, распространения и хранения информации градостроительного кадастра определяется Законом Украины «Об информации», данными нормами и решением местных советов.	Государственный земельный кадастр ведется в единой для Украины системе на базе нормативных документов, утверждаемых Госкомземом.
<b>Назначение</b>	Градостроительный кадастр предназначен для обеспечения государственных органов, органов местного и регионального самоуправления, граждан и юридических лиц Украины, а также юридических и физических лиц иностранных государств необходимой информацией. Информация, которая содержится в градостроительном кадастре, должна использоваться при решении задач: - прогнозирования развития, планирования и застройки населенных пунктов; - размещения, проектирования, строительства и реконструкции объектов жилищно-гражданского, производственного, коммунального и другого назначения; - охраны памятников архитектуры и градостроительства, восстановления исторических поселений; - создания социальной, инженерной и транспортной инфраструктуры; - регулирования земельных отношений на соответствующих территориях; - определения зон экономической оценки территорий, обоснования размеров налогообложения и стоимости земельных участков, домов и сооружений с учетом местных условий; - учета владельцев и пользователей домов и сооружений;	Государственный земельный кадастр предназначен для обеспечения местных советов, заинтересованных предприятий, учреждений, организаций и граждан возможными и необходимыми сведениями о природном, хозяйственном состоянии и правовом режиме земель с целью: - организации рационального использования и охраны земель, - регулирования земельных отношений, землеустройства, - обоснования размеров платы за землю

	<b>Градостроительный кадастр</b>	<b>Государственный земельный кадастр</b>
	- контроля над рациональным использованием территориальных ресурсов, анализа реализации утвержденной градостроительной документации и пр.	
<b>Включает</b>	Градостроительный кадастр содержит систему данных о принадлежности территорий к соответствующим функциональным зонам, их современном и перспективном назначении, экологической, инженерно-геологической ситуации, состоянии застройки и инженерном обеспечении, характеристике домов и сооружений на землях всех форм собственности	Государственный земельный кадастр включает данные регистрации права собственности, права пользования землей и договоров на аренду земли, учета количества и качества земель, бонитировки грунтов, зонирования территорий населенных пунктов, экономической и денежной оценки земель
<b>Состав кадастра</b>	Совокупность данных по объекту градостроительного кадастра, которые занесены в специальные формы, составляет паспорт объекта. Паспорт земельного участка содержит следующие формы документов: - сведения о земельном участке; - план земельного участка с отображением градостроительной ситуации; - план установленных границ; - каталог координат углов внешних границ земельного участка; - описание документов паспорта земельного участка. Для территориальных зон паспорт не составляется. Сведения об объектах этого типа подаются на масштабной карте (схеме) населенного пункта в виде границ зон и соответствующих характеристик. Присвоение кодов объектам проводится с использованием государственных и локальных классификаторов, которые утверждаются Минстройархитектуры Украины	К земельно-кадастровой документации относятся кадастровые карты и планы (графические и цифровые), схемы, графики, тексты и другие материалы, которые содержат ведомости о границах административно-территориальных образований, границы земельных участков владельцев земли и землепользователей, в том числе арендаторов, правовой режим земель, которые находятся в государственной, коллективной и частной собственности, их количество, качество, народнохозяйственная ценность и производительность по владельцам земли и землепользователям, населенным пунктам, территориях сельских, поселковых, городских, районных советов, областях, Республике Крым и Украине в целом. Земельно-кадастровая документация включает книги регистрации государственных актов на право коллективной, частной собственности на землю, право постоянного пользования землей, договоров на временное пользование землей, в том числе на условиях аренды.
<b>Средства снабжения данных</b>	Информация об участках землепользования (землевладений) формируется по данным земельного кадастра и обновляется при каждой регистрации объектов или изменении данных об объектах.	Ведение государственного земельного кадастра обеспечивается проведением топографо-геодезических, картографических работ, почвенных, геоботанических, радиологических, лесотипологических, градостроительных и других обследований и разведок, регистрацией права

	<b>Градостроительный кадастр</b>	<b>Государственный земельный кадастр</b>
	Отчетные материалы выполнения топографо-геодезических работ при исполнительной съемке, инвентаризации объектов после их завершения в месячный срок передаются службе градостроительного кадастра для обработки и регистрации	собственности на землю, права пользования землей и договоров на аренду земли, учетом количества и качества земель, бонитировкой почв, зонированием территорий населенных пунктов и экономической оценкой земель. Оперативность и точность данных земельного кадастра обеспечивается использованием аэрокосмических съемок и применением методов дистанционного зондирования земной поверхности
<b>Кто ведет кадастр</b>	<p>Система градостроительных кадастров населенных пунктов имеет трехуровневую структуру: базовый уровень, областной и государственный.</p> <p>Базовый уровень создается в административных районах и городах областного подчинения. На этом уровне проводится сбор, контроль, обновление информации о населенном пункте, ведение архивов этих данных, обслуживание запросов пользователей, обобщение и анализ данных по району, населенному пункту, городу областного подчинения.</p> <p>На областном уровне осуществляется обобщение и анализ данных по области, внедрение научно-методических разработок, учебно-производственная деятельность.</p> <p>На государственном уровне выполняется разработка нормативно-правовой базы создания и ведения градостроительных кадастров, обобщение и анализ данных по Украине, научно-методическая деятельность, экспертиза и лицензирование программно-технических средств, предназначенных для решения задач градостроительного кадастра.</p> <p>Сбор исходных данных выполняется службой градостроительного кадастра. Периодичность сбора данных и их актуализация (обновление) зависят от видов объектов, характера информации и регулируются данными нормами</p>	Государственный земельный кадастр ведется Госкомземом, Комитетом по земельным ресурсам и земельной реформе Республики Крым, управлениями земельных ресурсов областных, Киевской и Севастопольской городских государственных администраций, отделами земельных ресурсов районных государственных администраций, исполнительными комитетами сельских, поселковых, городских советов. Госкомзем обеспечивает постоянное изучение потребности в земельно-кадастровой информации
<b>Владелец данных</b>	Владельцем данных градостроительного кадастра является местный совет. Данные, которые сохраняются в градостроительном кадастре, относятся к информации открытого типа. Исключением является информация о юридических лицах и гражданах, которая носит конфиденциальный характер	

	<b>Градостроительный кадастр</b>	<b>Государственный земельный кадастр</b>
	(адрес, права собственности, показатели стоимости собственности и др.) и не подлежат свободному распространению без согласия конкретных субъектов	
<b>Финансирование</b>	Градостроительный кадастр населенного пункта ведется за счет средств местного бюджета	Источником финансирования являются средства от поступления сумм земельного налога на специальный бюджетный счет Госкомзему. Финансирование работ, связанных с получением входящей информации для ведения государственного земельного кадастра, не предусмотрено
<b>Внешнее использование данных</b>	Информация для пользователей, которым данные градостроительного кадастра населенных пунктов необходимы в их профессиональной деятельности, предоставляется на некоммерческой основе. Пользователь оплачивает расходы по поиску, обработке данных и оформлению ответа на запрос. Порядок передачи данных градостроительного кадастра другим пользователям определяется решением местного совета	
<b>Территория учета</b>	Градостроительный кадастр создается по каждому из населенных пунктов	Документация государственного земельного кадастра ведется по территориям сельских, поселковых, городских, районных советов народных депутатов, областей, Республики Крым и Украины в целом с учетом природно-сельскохозяйственного и лесохозяйственного районирования и функционального зонирования территорий населенных пунктов
<b>Восстановление данных</b>	Информация об участках землепользования (землевладения) обновляется при каждой регистрации объектов или изменении данных об объектах	Владельцы земли и землепользователи <b>ежегодно не позднее 15 января</b> подают исполнительным комитетам сельских, поселковых, городских советов отчеты по состоянию на 1 января об изменениях, которые состоялись в составе земель, которые находятся в собственности или пользовании, в том числе на условиях аренды
<b>Отчетность</b>	Службой градостроительного кадастра базового уровня ежеквартально проводится обобщение данных по каждому населенному пункту и району в целом и их рассылка информационным органам исполнительной власти. В областной и национальный центры градостроительного кадастра обобщенные данные направляются 1 раз на год	Отчетные данные о количестве земель составляются ежегодно, о качестве земель – один раз в пять лет

	<b>Градостроительный кадастр</b>	<b>Государственный земельный кадастр</b>
<b>Отчетность деятельности</b>	Распространение информации выполняется службами градостроительного кадастра всех уровней путем регулярного опубликования обобщенных данных градостроительного кадастра для информирования общественности	Отчетные данные государственного земельного кадастра подаются: <ul style="list-style-type: none"> <li>- исполнительными комитетами сельских, поселковых, городских (городов районного подчинения) советов – сельским, поселковым, городским (городов районного подчинения) советам, отделам земельных ресурсов районных государственных администраций;</li> <li>- исполнительными комитетами городских (городов областного подчинения) советов – городским советам, управлениям земельных ресурсов областных государственных администраций;</li> <li>- отделами земельных ресурсов районных государственных администраций – районным советам, районным государственным администрациям, управлениям земельных ресурсов областных государственных администраций;</li> <li>- управлениями земельных ресурсов областных государственных администраций – областным советам, областным государственным администрациям, Госкомзему;</li> <li>- управлениями земельных ресурсов государственных администраций городов Киева и Севастополя – Киевской и Севастопольской городским советам, государственным администрациям городов Киева и Севастополя, Госкомзему;</li> <li>- Комитетом по земельным ресурсам и земельной реформе Республики Крым – Верховной Раде Республики Крым, Правительству Республики Крым, Госкомзему;</li> <li>- Госкомземом – Верховной Раде Украины, Администрации Президента Украины, Кабинету Министров Украины, министерствам и ведомствам (по списку)</li> </ul>
<b>Состав данных автоматизации обработки</b>	Единицей учета и хранения данных в градостроительном кадастре является объект. В градостроительном кадастре определены объекты (относительно земли): <ul style="list-style-type: none"> <li>- участок землепользования (землевладения);</li> <li>- здание (сооружение);</li> <li>- участок и узел инженерной сети;</li> <li>- участок и узел улично-дорожной сети;</li> <li>- территориальные зоны.</li> </ul> Каждый объект характеризуется утвержденным перечнем	Базовые планы и карты: <ul style="list-style-type: none"> <li>- топогеодезическая основа, границы административно-территориальных образований, населенных пунктов, кадастровых районов и кварталов, границы земельных участков владельцев и пользователей, здания, сооружения и т.п.;</li> <li>- охранительные, защита и другие зоны и полосы, природоохранные объекты, памятники истории и культуры, кадастровые номера.</li> </ul> Тематические планы и карты: <ul style="list-style-type: none"> <li>- земельные угодья, рельеф, почвенный покров, геоботанические контуры и т.п.;</li> </ul>

	<b>Градостроительный кадастр</b>	<b>Государственный земельный кадастр</b>
	показателей. Показатели делятся на следующие типы: - правовые, метрические, технические, стоимостные, функциональные, геодезические координаты	<ul style="list-style-type: none"> <li>- карты районирования (зонирования), районирования территории, зонирования населенных пунктов.</li> <li>Регистрационные данные: <ul style="list-style-type: none"> <li>- прав собственности на землю и прав пользования землей, документов на право собственности на землю и право пользования землей, реквизитов владельцев, пользователей, арендаторов земельных участков.</li> </ul> </li> <li>Базы фискальных данных: <ul style="list-style-type: none"> <li>- денежная оценка земли, размер платы за землю.</li> </ul> </li> <li>Учетные данные: <ul style="list-style-type: none"> <li>- учет количества владельцев земли и землепользователей, учет количества земель, учет качества земель.</li> </ul> </li> <li>Оценочные данные: <ul style="list-style-type: none"> <li>- бонитировка почв, экономическая оценка земель, денежная оценка земель;</li> <li>- регистрация права собственности на землю, права пользования землей и договоров об аренде земли;</li> <li>- учет количества земель;</li> <li>- учет качества земель;</li> <li>- бонитировка почв;</li> <li>- зонирование территорий населенных пунктов;</li> <li>- экономическая оценка земель;</li> <li>- денежная оценка земель</li> </ul> </li> </ul>
<b>Количественные характеристики</b>		<p>При учете количества земель выделяются на земле:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в пределах населенных пунктов;</li> <li>- за пределами населенных пунктов;</li> <li>- по категориям;</li> <li>- по формам собственности;</li> <li>- орошаемые и осушенные;</li> <li>- предоставленные во временное пользование, в том числе на условиях аренды;</li> <li>- облагаемые земли налогами, и земли, не облагаемые налогами</li> </ul>
<b>Качественные характеристики</b>		<p>Учет земель за качеством проводится по всем категориям земель и содержит:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) классификацию всех земель сельскохозяйственного назначения по пригодности с выделением особенно ценных земель;</li> <li>б) характеристику земель по толщине гумусового горизонта, содержанию гумуса и подвижных питательных веществ, механическому составу почв, крутизне склонов, эрозии, каменистости, засоленности,</li> </ul>

	<b>Градостроительный кадастр</b>	<b>Государственный земельный кадастр</b>
		<p>засоленности, кислотности, переувлажненности, заболоченности, загрязнении как продуктами химизации сельского хозяйства, так и техногенным, включая радионуклидное;</p> <p>в) характеристику культуротехнического состояния естественных кормовых угодий;</p> <p>г) лесотипологическую характеристику лесных угодий;</p> <p>д) классификацию земель населенных пунктов, которая проводится по функциональному назначению согласно градостроительной документации населенных пунктов;</p> <p>е) характеристику земель населенных пунктов по инженерно-геологическим условиям, уровню обеспеченности социальной, инженерно-транспортной и природоохранной инфраструктурой, объектами оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения</p>
<b>Бонитировка почв</b>		Бонитировка почв проводится на основе данных об их природных свойствах, которые имеют устойчивый характер и существенным образом влияют на урожай сельскохозяйственных культур
<b>Отнесение земель к зонам</b>		Отнесение земель к зонам разной степени градостроительной ценности территорий населенных пунктов проводится на основе данных об их естественных свойствах и уровне обустройства, которые существенным образом влияют на условия жизни населения и функционирование объектов
<b>Экономическая и денежная оценка</b>		<p>Экономическая и денежная оценка сельскохозяйственных угодий проводится по их производительности, окупаемости затрат и дифференциальному доходу.</p> <p>Экономическая оценка земель населенных пунктов проводится в размере зональной экономической оценки их территорий с учетом местоположения участков относительно центров общественного обслуживания, магистральных, инженерно-транспортных сетей, а также архитектурно-ландшафтного и историко-культурного значения территорий, их функционального назначения.</p> <p>Экономическая и денежная оценка земель лесного фонда проводится на основе нормативов экономического эффекта от водоохраных, климаторегулирующих, защитных и других полезных естественных свойств лесов, а также их лесоресурсного значения.</p> <p>Экономическая и денежная оценка земель водного фонда проводится по их местоположению, качественному составу и количеству воды водного объекта, его экологическому значению, а также социально-экономическим</p>

	<b>Градостроительный кадастр</b>	<b>Государственный земельный кадастр</b>
		условиям использования. При оценке земель водного фонда учитывается также их производительность. Экономическая и денежная оценка других земель сельскохозяйственного и несельскохозяйственного назначения проводится по их местоположению, экологическому значению, инженерному обустройству территорий, социально-экономическим условиям использования
<b>Автоматизация обработки</b>	<p>Автоматизированные информационные системы градостроительного кадастра создаются на базе специализированных программно-технических комплексов, которые подлежат лицензированию органами Минстройархитектуры Украины.</p> <p>Программные средства систем градостроительного кадастра должны удовлетворять следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обеспечивать формирование, выбор и наполнение баз данных по объектам градостроительного кадастра;</li> <li>- содержать современные средства ввода, контроля, обработки и манипулирования текстовой и графической информацией;</li> <li>- обеспечивать защиту информации от несанкционированного доступа;</li> <li>- обеспечивать защиту информации от нарушений в работе технических средств и оборудования.</li> </ul> <p>Программное обеспечение системы градостроительного кадастра состоит из групп:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- средства подготовки, ввода и редактирования текстовой информации;</li> <li>- средства, предназначенные для подготовки, наполнения, обработки и редактирования графической информации;</li> <li>- средства формирования документов (в табличной и графической форме);</li> <li>- средства синтаксического и лексического анализа данных;</li> <li>- средства конвертирования данных других информационных систем</li> </ul>	

---

# ХРОНІКА

---

## ПРО НАУКОВУ РАДУ З ПРОБЛЕМ ҐРУНТОЗНАВСТВА НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ

18 лютого 2010 р. на засіданні Бюро Відділення загальної біології Національної академії наук України під керівництвом академіка-секретаря академіка НАНУ Моргуна Володимира Васильовича було заслухано звітну доповідь голови Наукової Ради з проблем ґрунтознавства НАН України чл.-кор. НАНУ А. П. Травлєєва. Бюро відділення ухвалило:

1. Затвердити плани роботи Наукової Ради з проблем ґрунтознавства НАН України на 2010 р.
2. Головам комісій забезпечити своєчасне виконання запланованих заходів, звернути увагу на сумісну роботу комісій Наукової Ради з комісіями Українського товариства ґрунтознавців та агрохіміків НААН України.
3. Комісії з біологічного землеробства (голова – акад. НАНУ В. В. Моргун) контролювати виконання рішення міжвідомчого комітету НАНУ з контролю за вирощуванням екологічно чистої продукції.
4. Комісії з програм і методів викладання ґрунтознавства (голови – чл.-кор. НАНУ А. П. Травлєєв та проф. Д. Г. Тихоненко) активно проводити роботу з відновлення курсу «Ґрунтознавство» в навчальних планах біологічних спеціальностей університетів та педагогічних інститутів.
5. Комісії з ґрунтів Кримської автономії (голова – проф. М. Є. Опанасенко) терміново розробити заходи з раціонального використання ґрунтових ресурсів півострову.
6. Комісії з рекультивациі ґрунтів (голова – чл.-кор. НАНУ А. П. Травлєєв) прийняти міри з безумовного виконання цільової Програми Кабінету Міністрів України з меліорації земель острова Зміїного.
7. Головам комісій до 01.05.2010 р. надати до Наукової Ради матеріали щодо виконання та впровадження в наукові дослідження та виробництво рішень комісій.
8. Прийняти активну участь у проведенні чергового VIII з'їзду ґрунтознавців та агрохіміків України (м. Житомир).
9. Затвердити оновлений додатковий склад Бюро та комісій Наукової Ради з проблем ґрунтознавства Національної академії наук України на подальший період роботи.

## НАУКОВА РАДА З ПРОБЛЕМ ҐРУНТОЗНАВСТВА НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ

### БЮРО НАУКОВОЇ РАДИ

1. Травлєєв А. П. – голова, чл.-кор. НАНУ, д.б.н., проф.;
2. Моргун В. В. – акад. НАНУ, д.с.-г.н., проф.;
3. Ситник К. М. – акад. НАНУ, д.б.н., проф.;
4. Созінов О. О. – акад. НАНУ, акад. НААНУ, д.б.н., проф.;
5. Радченко В. Г. – акад. НАНУ, д.б.н., проф.;
6. Данилишин Б. М. – акад. НАНУ, д.екон.н., проф.;
7. Хосе Мануель Реціо (Іспанія) – співголова з іноземних зв'язків, д.б.н., проф.;
8. Рей Д. Г. (Індія) – співголова з іноземних зв'язків, д.б.н., проф.;
9. Балюк С. А. – співголова, д.с.-г.н., проф., акад. НААНУ;
10. Тихоненко Д. Г. – співголова, д.с.-г.н., проф.;
11. Горбань В. А. – вчений секретар;
12. Сайко В. Ф. – д.с.-г.н., проф., акад. НААНУ;
13. Марченко М. М. – д.б.н., проф.;
14. Боговін А. В. – д.с.-г.н., проф.;
15. Гавриленко В. С. – к.б.н., с.н.с.;
16. Глухов О. З. – чл.-кор. НАНУ, д.б.н., проф.;
17. Зверковський В. М. – д.б.н., проф.;
18. Канівець В. І. – д.с.-г.н., проф.;
19. Мірошніченко М. М. – д.б.н., проф.;

20. Нікорич В. А. – к.б.н., доц.;
21. Опанасенко М. Є. – д.б.н., проф.;
22. Парпан В. І. – д.б.н., проф.;
23. Позняк С. П. – д.геогр.н., проф.;
24. Польчина С. М. – к.с.-г.н., доц.;
25. Узбек І. Х. – д.б.н., проф.;
26. Царик Й. В. – д.б.н., проф.;
27. Швартау В. В. – чл.-кор. НАНУ, д.б.н., проф.

#### ЧЛЕНИ НАУКОВОЇ РАДИ

1. Андрющенко Ю. О., к.б.н., доц.;
2. Агурова І. В., к.б.н.;
3. Балаєв А. Д., д.с.-г.н., проф.;
4. Балалаєв О. К., к.б.н., с.н.с.;
5. Білова Н. А., д.б.н., проф.;
6. Білопільський В. О., д.с.-г.н.;
7. Булигін С. Ю., чл.-кор НААНУ, проф.;
8. Вознюк С. Т., д.с.-г.н., проф.;
9. Волкогонов В. В., д.с.-г.н., проф.;
10. Гавриленко В. С., к.б.н., с.н.с.;
11. Горін М. О., д.б.н., проф.;
12. Грінченко Т. О., д.с.г.н., проф.;
13. Гродзинський Д. М., акад. НАНУ, д.б.н., проф.;
14. Делеган І. В., к.с.-г.н., доц.;
15. Дзюба О. І., к.б.н., с.н.с.;
16. Домніч В. І., д.б.н., проф.;
17. Дубіна А. О., к.б.н., доц.;
18. Еланська Н. Е., к.б.н., доц.;
19. Єстеревська Л. В., д.с.-г.н., проф.;
20. Заїменко Н. В., д.б.н., проф.;
21. Іваниця В. О., д.б.н., проф.;
22. Івашов А. В., д.б.н., проф.;
23. Казимірова Р. М., к.б.н., с.н.с.;
24. Канаш О. П., к.с.-г.н.;
25. Копитко П. Г., д.с.-г.н. проф.;
26. Кордюм С. Л., чл.-кор. НАНУ, д.б.н., проф.;
27. Костенко І. В., к.с.-г.н., с.н.с.;
28. Котович О. В., н. с.;
29. Кошелев В. О., к.б.н., доц.;
30. Кошелев О. І., д.б.н., проф.;
31. Красеха Є. Н., д.б.н., проф.;
32. Кулик А. Ф., к.б.н., доц.;
33. Мазур Г. А., акад. НААНУ, д.с.-г.н., проф.;
34. Мальцева І. А., д.б.н., проф.;
35. Масюк О. М., к.б.н. доц.;
36. Мацюра О. В., д.б.н., проф.;
37. Медведєв В. В., акад. НААНУ, д.б.н., проф.;
38. Недвига М. В., к.с.-г.н.;
39. Нецветов М. В., к.б.н., с.н.с.;
40. Новожилов О. В., к.б.н., с.н.с.;
41. Новосад К. Б., к.б.н., доц.;
42. Олійник В. С., д.с.-г.н., проф.;
43. Павлюченко Н. А., к.б.н.;
44. Палагеча Р. М., к.б.н.;
45. Полупан М. І., д.с.-г.н., проф.;
46. Прималенний О. О., к.геогр.н.;
47. Рахметов Д. Б., д.с.-г.н., проф.;
48. Самохвалова В. Л., к.с.-г.н., с.н.с.;
49. Стрижак О. В., м.н.с.;

50. Тітков О. О., д.с.-г.н., проф.;
51. Травлєєв Л. П., к.б.н., с.н.с.;
52. Трускавецький Р. С., чл.-кор. НААНУ, д.с.-г.н., проф.;
53. Тупіка Н. П., с.н.с.;
54. Фатєєв А. І., д.с.-г.н.;
55. Францевич Л. І., чл.-кор. НААНУ, д.б.н.;
56. Царик Й. В., д.б.н., проф.;
57. Цветкова Н. М., д.б.н., проф.;
58. Чорний І. Б., к.б.н., доц.;
59. Юшук С. Д., к.б.н. доц.;
60. Яковенко В. М., к.б.н., доц.

## СТРУКТУРА ТА ПЕРСОНАЛЬНИЙ СКЛАД КОМІСІЙ НАУКОВОЇ РАДИ

### 1. Фізика ґрунтів

Голова комісії: акад. НААНУ, д.б.н., проф. В. В. Медведєв

#### **Члени комісії:**

д.б.н., проф. Н. М. Цветкова  
к.б.н., с.н.с. О. К. Балалаєв  
к.б.н., с.н.с. М. В. Нецветов  
н.с. В. А. Горбань

### 2. Хімія ґрунтів

Голова комісії: акад. НААНУ, д.с.-г.н., проф. Г. А. Мазур

#### **Члени комісії:**

чл.-кор. НААНУ, д.б.н., проф. В. В. Швартау  
д.б.н., проф. М. М. Мірошніченко  
к.б.н., доц. А. О. Дубіна  
н.с. О. В. Котович

### 3. Сільськогосподарське ґрунтознавство

Голова: акад. НААНУ, проф. С. А. Балюк

#### **Члени комісії:**

д.с.-г.н., проф. Д. Г. Тихоненко  
д.б.н., проф. М. О. Горін  
д.геогр.н., проф. С. П. Позняк

### 4. Лісове ґрунтознавство

Голова: чл.-кор. НААНУ, проф. А. П. Травлєєв

#### **Члени комісії:**

д.б.н., проф. В. М. Зверьковський  
д.б.н., проф. Н. А. Білова  
к.б.н., доц., К. Б. Новосад  
к.б.н., с.н.с. О. В. Новожилов  
к.б.н., доц. А. О. Дубіна  
к.б.н., доц. В. М. Яковенко  
к.б.н., с.н.с. О. К. Балалаєв  
н.с. В. А. Горбань

### 5. Лісова гідрологія

Голова: к.б.н., с.н.с. Л. П. Травлєєв

#### **Члени комісії:**

д.с.-г.н., проф. В. С. Олійник  
н.с. О. В. Котович

### 6. Біологічне землеробство

Голова: акад. НААНУ, д.с.-г.н. В. В. Моргун

#### **Члени комісії:**

акад. НААНУ, д.с.-г.н. В. Ф. Сайко  
д.б.н., проф. А. В. Боговін

### **7. Біологія ґрунтів**

Співголови: д.с.-г.н., проф. В. І. Канівець  
д.б.н., проф. І. А. Мальцева  
д.б.н., проф. В. О. Іваниця  
д.б.н., проф. М. М. Марченко

#### **Члени комісії:**

д.б.н., проф. Є. Н. Красеха  
д.с.-г.н., проф. В. В. Волкогонов  
к.б.н., доц. В. А. Нікорич  
к.б.н., доц. А. Ф. Кулик

### **8. Меліорація та захист ґрунтів**

Співголови: чл.-кор. НАНУ, проф. А. П. Травлєєв (лісомеліорація)  
д.с.-г.н., проф. С. Т. Вознюк (водна меліорація)  
чл.-кор. НААНУ, проф. Р. С. Трускавецький (хімічна меліорація)

#### **Члени комісії:**

акад. НААНУ, проф. С. А. Балюк  
чл.-кор. НААНУ, проф. С. Ю. Булигін

### **9. Мікроморфологія ґрунтів**

Голова: д.б.н., проф. Н. А. Білова

#### **Члени комісії:**

к.б.н., с.н.с. В. М. Яковенко  
к.б.н., с.н.с. О. К. Балалаєв  
к.б.н. доц. Є. Д. Юшук  
м.н.с. О. В. Стрижак

### **10. Номенклатура і класифікація ґрунтів**

Голова: д.с.-г.н., проф. Д. Г. Тихоненко

#### **Члени комісії:**

чл.-кор. НАНУ, проф. А. П. Травлєєв  
д.б.н., проф. Є. Н. Красеха  
д.с.-г.н. проф. В. І. Канівець  
д.с.-г.н., проф. А. Д. Балаєв  
акад. НААНУ, д.с.-г.н., проф. С. А. Балюк  
чл.-кор. НААНУ, проф. С. Ю. Булигін  
д.с.-г.н., проф. М. І. Полупан  
к.б.н., доц. І. Б. Чорний  
к.с.-г.н., доц. С. М. Польчина

### **11. Моніторинг ґрунтів**

Голова: акад. НААНУ, проф. В. В. Медведєв

#### **Члени комісії:**

д.с.-г.н., проф. Т. О. Грінченко  
д.б.н., проф. Н. М. Цвєткова

### **12. Рекультивация ґрунтів**

Голова: чл.-кор. НАНУ, д.б.н. А. П. Травлєєв

#### **Підкомісія 1. Лісова рекультивация**

Голова: д.б.н., проф. В. М. Зверковський

#### **Члени підкомісії:**

д.б.н., проф. Н.А. Білова  
с.н.с. Н. П. Тупіка  
к.б.н. доц. О. М. Масюк

#### **Підкомісія 2. Сільськогосподарська рекультивация**

Голова: д.б.н., проф. І. Х. Узбек

#### **Члени підкомісії:**

д.с.-г.н., проф. Л. В. Єстерєвська

### **13. Радіоекологія ґрунтів**

Голова: акад. НАНУ Д. М. Гродзинський

#### **Члени комісії:**

чл.-кор. НАНУ, д.б.н. Л. І. Францевич  
д.с.-г.н. А. І. Фатєєв  
д.с.-г.н., проф. М. М. Мірошніченко  
к.б.н., с.н.с. О. К. Балалаєв  
к.с.-г.н., с.н.с. В. Л. Самохвалова

### **14. Комісія з програм та методів викладання ґрунтознавства, агрохімії та картографії ґрунтів**

Співголови комісії: чл.-кор. НАНУ, проф. А. П. Травлєєв

д.с.-г.н., проф. Д. Г. Тихоненко

#### **Члени комісії:**

к.с.-г.н., доц. С. М. Польчина  
к.б.н., доц. В. А. Нікорич

### **15. Історія ґрунтознавства і каталогізація**

Співголови комісії: д.с.-г.н. проф. П. Г. Копитко

д.б.н., проф. М. О. Горін

#### **Члени комісії:**

д.с.-г.н., проф. М. І. Полупан  
чл.-кор. НАНУ, д.б.н., проф. А. П. Травлєєв  
д.с.-г.н., проф. Д. Г. Тихоненко  
к.с.-г.н. М. В. Недвига  
к.с.-г.н. О. П. Канаш

### **16. Ґрунти Кримської автономії**

Голова комісії: д.с.-г.н., проф. М. Є. Опанасенко

#### **Члени комісії:**

д.с.-г.н., проф. О. О. Тітков  
к.с.-г.н., с.н.с. І. В. Костенко  
к.б.н., с.н.с. Р. М. Казимірова

### **17. Проблеми мегаполісів**

Голова комісії: акад. НАНУ, д.б.н., проф. В. Г. Радченко

#### **Члени комісії:**

к.геогр.н. О. О. Прималенний  
д.б.н., проф. С. Н. Красеха  
к.б.н. І. В. Агурова  
н.с. В. А. Горбань

### **18. Проблеми ґрунтознавства та космічних досліджень**

Голова комісії: чл.-кор. НАНУ, д.б.н., проф. Є. Л. Кордюм

#### **Члени комісії:**

чл.-кор. НАНУ, д.б.н., проф. А. П. Травлєєв  
к.б.н., с.н.с. О. К. Балалаєв  
н.с. В. А. Горбань

### **19. Локальні трансформації ґрунтового покриву під впливом життєдіяльності угруповань мігруючих та осілих птахів**

Голова комісії: д.б.н., проф. О. В. Мацюра

#### **Члени комісії:**

д.б.н., проф. Л. П. Харченко  
д.б.н., проф. О. І. Кошелєв  
к.б.н., доц. Ю. О. Андрющенко  
к.б.н., доц. В. О. Кошелєв

### **20. Вплив копитних тварин на процеси ґрунтоутворення**

Голова комісії: д.б.н., проф. В. І. Домніч

**Члени комісії:**

д.б.н., проф. А. В. Івашов  
к.с.-г.н., доц. І. В. Делеган

**21. Ґрунтотвірні процеси в умовах ботанічних садів, заповідників та національних парків**

Голова комісії: чл.-кор. НАНУ, д.б.н., проф. О. З. Глухов

**Члени комісії:**

к.б.н., с.н.с. В. С. Гавриленко  
д.с.-г.н., проф. Г. А. Мазур  
д.б.н., проф. Н. В. Заїменко  
д.с.-г.н., проф. Д. Б. Рахметов  
д.б.н., проф. Й. В. Царик  
к.б.н., доц. М. В. Нецветов

**22. Ґрунтова алелопатія**

Голова комісії: к.б.н., с.н.с. О. І. Дзюба

**Члени комісії:**

к.б.н. Н. Е. Еланська  
к.б.н. Н. А. Павлюченко  
к.б.н. Р. М. Палагеча

*А. П. Травлєєв,*  
голова Наукової Ради з проблем ґрунтознавства НАН України,  
член-кореспондент НАН України

*В. А. Горбань,*  
вчений секретар Наукової Ради

## ДО УВАГИ АВТОРІВ !

При оформленні статті до надсилання в редакцію просимо дотримуватися таких правил:

1. Слід надіслати на адресу редакційної колегії два екземпляри статті і дискету з текстом, таблицями та ілюстраціями.

**Обсяг статті** – не більше 10 сторінок машинопису (одна сторінка у форматі журналу містить до 4500 знаків, включаючи пропуски).

**Обсяг ілюстрацій** і таблиць не повинен перевищувати 30 % обсягу статті.

2. Усі текстові матеріали роздрукувати через 1,5 інтервала, залишаючи з кожного краю сторінки відступи 2 см, шрифт – Times New Roman 12 пунктів, абзацний відступ – 0,8 см. При наборі статті необхідно розрізняти дефіс і тире, а також застосовувати поліграфічні «ялинки». Між ініціалами та прізвищем обов'язково залишати пропуск. Текстові матеріали повинні бути підготовлені в редакторі MS Word 97, 2000, XP як текст у форматі RTF (\*.rtf) або документ Word (\*.doc). Математичні формули і рівняння готуйте в редакторі рівнянь Microsoft Equation 3.0, а хімічні – у редакторі ISIS Draw v. 2.4.

3. Використовуйте одиниці Міжнародної системи вимірювань.

4. **Назва статті** повинна коротко інформувати про її зміст і містити не більше 13 слів. Більш довгі назви скорочуються у процесі редагування. Назву статті подати трьома мовами – українською, російською та англійською.

5. **Наявність УДК** обов'язкова.

6. **Анотація** подається трьома мовами – українською, російською, англійською і повинна коротко описувати результати і головні висновки проведених досліджень.

7. **Ключові слова** можна брати з назви статті. Подаються українською, російською та англійською мовами.

8. **Адресу і назву організації**, у якій виконувалися дослідження, подати українською, російською та англійською мовами, а також указати e-mail, телефон для оперативного зв'язку з автором.

Укажіть повне ім'я та по батькові кожного автора публікації українською, російською, англійською мовами.

9. Стаття повинна містити такі розділи: Вступ; Матеріали та методи досліджень; Результати та їх обговорення; Висновки; Список використаної літератури.

10. **Посилання** на літературні джерела слід подавати в напівкруглих дужках із зазначенням прізвища цитованого автора (або назви джерела, якщо авторів більш ніж три) та року видання.

11. **Подяки** подаються наприкінці статті перед списком використаної літератури.

12. **Список використаної літератури**. Слід ретельно звірити відповідність літературних джерел у тексті та у списку. Перевірте правильність усіх назв періодичних видань.

Слід наводити прізвище редактора та місце і дату проведення при цитуванні матеріалів симпозіумів і конференцій, прізвище відповідального редактора – при цитуванні видання колективу авторів.

13. **Таблиці** повинні бути пронумеровані відповідно до змісту статті. Дати назву до кожної таблиці. Статистична та інша деталізація наводяться під таблицею. Табличні матеріали підготувати у табличному редакторі Word 97, 2000, XP.

14. **Рисунки** нумерують у порядку їх обговорення в тексті. Унизу рисунка указати його назву. Рисунки до статті повинні мати копію на дискеті. Діаграми та графіки слід виконувати у пакетах Excel, Statistica, схеми – у пакеті Visio 2000 та зберігати у форматах цих програм окремими файлами (наприклад, retgov\_ris1). Найкращими для сканованих зображень є формати файлів BMP, JPEG, EMF. Усі елементи тексту у зображеннях (графіках, діаграмах, схемах), якщо це можливо, повинні мати гарнітуру Times New Roman або Times New Roman Cyr (в окремих випадках Courier). Кожне зображення зберігайте в окремому об'єкті. Зображення після сканування при роздрукуванні повинно бути чітким, не гіршим за чіткість основного тексту.

15. При поверненні статті на доопрацювання автор зобов'язаний урахувати всі зауваження редактора і надіслати виправлені та передруковані матеріали на адресу редакційної колегії в указаний термін. Статті, повернуті після доопрацювання пізніше ніж через 3 місяці, розглядаються як нові надходження.

Подані матеріали не повертаються. Редакція зберігає за собою право виправляти та скорочувати текст.

Відповідальність за зміст поданих матеріалів несуть автори.

**Рукописи, оформлені без дотримання наведених вище правил, прийматися не будуть.**

## TO AUTHORS' ATTENTION

The colleague of editors invite scientists, specialists who study all the spectrum of ecological problems that have to do with soils science for the cooperation.

The journal «Ecology and Noospherology» takes articles in the Ukrainian, the Russian and the English languages.

An article mustn't exceed 10 pages, including tables and pictures. Illustrations and tables together mustn't exceed 30 % of the whole volume of the article.

**Selection of materials and a previous review:** materials for publication should be sent to the address of the colleague of editors (it is given on the second page of each edition). Two copies of materials, a diskette with a text, materials of tables and illustrations should be sent. In addition on the diskette tables and illustrations should be located in separate files. Also a copy of the article should be sent to the e-mail: [bnaitap@a-teleport.com](mailto:bnaitap@a-teleport.com)

Working at the revision an author should take into account all the notes, retype and send all the materials to the address of the colleague of editors up to the date, noted by an editor. Articles that come after the revision later than in 3 months will be considered as new ones.

**Preparation of materials:** all the materials (text, references, signatures to pictures etc.) are given in 1,5 intervals. From each edge of the page 2 cm. should be left, shrift – Times New Roman Cyr 12 points,

**Notes:** notes in the text are not permitted.

**Units:** use units of measuring of International System SI.

**Name of the article:** name of the article should be given in three languages – Ukrainian, Russian and English. It should inform about the contest of the article briefly – maximum 13 words. Larger names will be shortened while editing.

**Address and name of organization:** indicate the address and the name of the organization where research was conducted (in Ukrainian, Russian and English), e-mail, fax and other information that can make the communication with the author easier.

**Summary and key words:** should be given in three languages – Ukrainian, Russian and English. Summary should briefly describe conducted researches, including aims, methods, results and main conclusions.

**References of used literature:** Check every reference in the text of the article with the list of used literature. All the names of periodicals should be checked thoroughly. The list of literature should be given without a numeration. Only the author's surname and the year of edition should be mentioned in the reference of used literature in the text of the article.

**Tables:** every table is prepared on a separate sheet of paper. Tables should be numerated according to their mentioning in the text. Give a brief name at the top of each table. Statistical and other detailed information is given as a note below. Don't double the contest of tables with illustrations. Among all the other equal characteristics illustrations (graphics) are preferable. Don't mention the information that wasn't discussed in the text of the article.

**Illustrations:** every copy of the article should contain one copy of illustrations. Number illustrations according to their order in the text. Symbols and marks should be readable. Don't use big points of shrifts and styles of decorating that give very thin elements of letters. Point at the top of the back of the illustration its number and the name of the article.

**Formats of files on the diskette:** texts should be prepared in the text editor MS Word 97. Don't hyphen words. Formulas and equations should be prepared in inbuilt editors of equations and should be saved as separate files (Windows metafile, \*.wmf).

Illustrations should have two copies on the diskette. Formats of files Tiff- 4.0 or 5.0 (\*.tif). Paint (\*.bmp), Photoshop (\*.psd) are most suitable. The final form of illustrations should be minimum 250-300 points per inch. Using of specific programs (statistical packets, programs of visualization etc.) for saving graphics are not permitted.

Sent materials are not returned back.

Authors take the responsibility for the contest of the materials.